

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VICTORIA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BOLSA DE TRABAJO PARA EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VICTORIA

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

PRESENTA:
MIGUEL ANGEL PÉREZ SÁNCHEZ

DIRECTOR
DR. HÉCTOR HUGO AVILÉS ARRIAGA
CO-DIRECTOR
MSI. MARIO HUMBERTO RODRÍGUEZ CHÁVEZ
ORGANISMO RECEPTOR
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VICTORIA

CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, ABRIL DEL 2019

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL DOCUMENTO PARA SU IMPRESIÓN

Cd. Victoria, Tamaulipas a 12 de Abril del 2019

Miguel Angel Pérez Sánchez
PRESENTE

Le comunico que el Programa Académico de Ingeniería en Tecnologías de la Información le ha otorgado la autorización para la impresión de su Tesina de Estadía Práctica cuyo título es:

Desarrollo e implementación de la bolsa de trabajo para egresados de la Universidad Politécnica de Victoria

ATENTAMENTE

Dr. Héctor Hugo Avilés Arriaga
ASESOR INSTITUCIONAL

c.c.p Director de programa académico

REGISTRO DE EVALUACION DE EXPOSICIÓN DE ESTADÍA

Siendo las _____ hrs del día _____ de _____ de 201____, el alumno **Miguel Angel Pérez Sánchez**, del programa académico **Ingeniería en Tecnologías de la Información**, con matricula **1530220**, presentó la exposición de la estadía realizada durante el cuatrimestre **enero-abril 2019**, en **Universidad Politécnica de Victoria**, con el proyecto titulado **Desarrollo e implementación de la bolsa de trabajo para egresados de la Universidad Politécnica de Victoria**.

Una vez concluido el proceso de evaluación, y con base a la rúbrica establecida para éste propósito, se determina que la calificación de la estadía es _____.

Dr. Héctor Hugo Avilés Arriaga
ASESOR INSTITUCIONAL

MSI. Mario Humberto Rodríguez Chávez
EVALUADOR

EVALUADOR DE INGLÉS

Agradecimientos

Primero que todo, agradezco a Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, por brindarme la fortaleza necesaria en momentos de debilidad, pero sobre todo por recordarme a lo largo de mi carrera mediante aprendizajes y experiencias que todo es posible.

Le doy gracias a mis padres Maria y Miguel por darme su apoyo y brindarme la gran oportunidad de tener un estudio a lo largo de mi vida. También quiero agradecer a mis abuelos Antonia y Delfino por sus consejos y apoyo moral.

Agradezco a mis profesores por su paciencia y dedicación quienes fueron mi guía durante mi carrera.

Agradezco a mi novia Citlaly por brindarme su apoyo en todo momento y por sus muestras de cariño que me ayudaron a levantarme y seguir adelante.

Agradezco a mi asesor institucional, el Dr. Héctor Hugo Avilés Arriaga por su orientación y sus atenciones que me permitieron terminar mi tesina acertadamente.

Finalmente, agradezco a la Universidad Politécnica de Victoria por permitirme realizar mi estadía en su plantel, pero sobre todo al M.S.I. Mario Humberto Rodríguez Chávez por haberme brindado la gran oportunidad de participar en la investigación y desarrollo del presente proyecto.

Resumen

A causa de la importancia de que los alumnos que egresen de la Universidad Politécnica de Victoria (UPV) puedan encontrar un lugar de empleo con una mayor facilidad, asegurando que puedan laborar en un empleo asociado a su especialidad y empleando sus mejores habilidades de su campo de especialidad, se optó por desarrollar una bolsa de trabajo.

El cumplimiento de la estadia se llevo a cabo con la participación en el desarrollo de la sección estudiantil que conlleva la bolsa de trabajo. Para lograr el desarrollo del proyecto, se hizo uso del framework Laravel, manejando el lenguaje de programación de *preprocesador de hipertexto* (PHP) con el fin de cumplir con los objetivos especificos establecidos.

Se obtuvo como resultado la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para egresados de la Universidad Politécnica de Victoria. Gracias al desarrollo de este proyecto se logro mejorar el proceso que realizan los egresados de la UPV para comenzar a laborar. Este proceso abarca buscar una oferta de trabajo de manera presencial, realizar las búsquedas en diferentes lugares, incluso existe el riesgo de aceptar una oferta de trabajo que no abarque los conocimientos adquiridos o que se encuentre fuera del perfil de la carrera.

La sección estudiantil desarrollada permite realizar registros de alumnos que egresen de la UPV, registros que se almacenarán para poder ser visto tanto por otros egresados como por empresas que pudieran interesarse en su contratación.

La sección estudiantil incluye la gestión de habilidades del egresado lo que permitirá ayudar en la búsqueda de las vacantes, ya que se cuentan con filtros para asegurar que se encuentre una vacante apta para el egresado, en otras palabras búsqueda por preferencias.

Se incluye la gestión de proyectos para poder publicar un perfil del egresado en donde otros usuarios, empresas principalmente, podrán visualizar proyectos en lo que el egresado ha participado incentivando a la empresa a tener interés en el egresado y proceder a contactarlo.

Palabras claves: Sistema web, Laravel, Bolsa de trabajo, Sección estudiantil.

Summary

Because of the importance that students who graduate from the Universidad Politécnica de Victoria (UPV) can find a place of employment with greater ease, ensuring that they can work in a job associated with their specialty and using their best skills in their field of specialty, It was decided to develop a job bank.

The fulfillment of the stay was carried out with the participation in the development of the student section that entails the job exchange. To achieve the development of the project, the Laravel framework was used, managing the *Hypertext Preprocessor* (PHP) programming language in order to comply with the specific objectives established.

The student section of the job board for graduates of the Universidad Politécnica de Victoria was obtained as a result. Thanks to the development of this project it was possible to improve the process carried out by graduates of the UPV to start working. This process includes looking for a job offer in person, conducting searches in different places, there is even the risk of accepting a job offer that does not cover the knowledge acquired or that is outside the profile of the career.

The student section developed allows the registration of students leaving the UPV, records that will be stored to be seen by other graduates as well as by companies that might be interested in hiring.

The student section includes the management of skills of the graduate which will help in the search of vacancies, since there are filters to ensure that a suitable vacancy for the graduate is found, in other words search for preferences.

Project management is included to be able to publish a profile of the graduate where other users, mainly companies, will be able to see projects in which the graduate has participated, encouraging the company to have interest in the graduate and proceed to contact him.

Keywords: Web system, Laravel, Job bank, Student section.

Índice

Agradecimientos	iv
Resumen	v
Summary	vi
Índice	vii
1 Introducción	1
1.1 Justificación	2
1.2 Objetivo General	2
1.3 Objetivos Especificos	2
1.4 Alcances y Limitaciones	3
1.5 Contenido del documento	4
2 Marco Teórico	5
2.1 ¿Qué es una bolsa de trabajo?	5
2.1.1 Beneficios	5
2.2 ¿Qué es un sistema web?	6
2.2.1 ¿Cómo funciona un sistema web?	6
2.2.2 Ventajas	7
2.2.3 Desventajas	7
2.3 Modelo Entidad-Relación	7
2.3.1 Entidades	7
2.3.2 Relaciones	7
2.4 Arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador	9
2.4.1 Capa Controlador	9
2.4.2 Capa Vista	9
2.4.3 Capa Modelo	9
2.4.4 Ciclo de vida MVC	9
2.4.5 Utilización de la arquitectura MVC en sistemas web	10
2.5 ¿Qué es un framework?	10
2.5.1 Ventajas	11
2.5.2 Desventajas	11
2.6 Frameworks de PHP	11
2.6.1 Comparación de principales frameworks de PHP	13
2.7 Resumen	15
3 Metodología	16
3.1 Metodología Utilizada	16
3.2 Descripción General	17
3.3 Arquitectura del Sistema	17
3.4 Análisis del Sistema	18
3.4.1 Login	18

3.4.2	Inicio	19
3.4.3	Búsqueda de Vacantes	19
3.4.4	Proyectos	19
3.4.5	Reconocimientos	19
3.4.6	Experiencias Laborales	20
3.4.7	Portafolio de Evidencias	21
3.4.8	Competencias	21
3.4.9	Habilidades	22
3.4.10	Medallas	23
3.4.11	Conexiones	24
3.5	Diagramas de Casos de Uso	24
3.5.1	Diagrama de Caso de Uso de Acceso	24
3.5.2	Diagrama de Caso de Uso de Proyectos	25
3.5.3	Diagrama de Caso de Uso de Reconocimientos	26
3.5.4	Diagrama de Caso de Uso de Experiencias Laborales	27
3.5.5	Diagrama de Caso de Uso de Habilidades	28
3.5.6	Diagrama de Caso de Uso de Competencias	30
3.5.7	Diagrama de Caso de Uso de Medallas	31
3.5.8	Diagrama de Caso de Uso de Conexiones	32
3.5.9	Diagrama de Caso de Uso de Postulaciones	33
3.6	Diseño de la Base de Datos	34
3.6.1	Gestión de Habilidades	34
3.6.2	Gestión de Competencias	34
3.6.3	Gestión de Proyectos	35
3.6.4	Gestión de Reconocimientos	35
3.6.5	Gestión de Experiencias Laborales	35
3.6.6	Gestión de Conexiones	35
3.6.7	Gestión de Medallas	35
3.6.8	Gestión de Postulaciones	35
3.7	Diagrama Entidad-Relación	36
3.8	Diccionario de Datos	38
4	Resultados	44
5	Conclusiones y Trabajo Futuro	45
	Índice de figuras	46
	Índice de cuadros	47
	Referencias	48

1 Introducción

A través de los años, el adecuado uso de la información a través del internet se ha ido convirtiendo en un factor importante. El internet se ha vuelto en una herramienta indispensable y muy útil para la sociedad.

Es importante mencionar que gran parte de la sociedad tiene acceso al internet, de acuerdo a las ultimas estadísticas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2017, donde se obtuvo que 71.3 millones de personas mayores de 6 años utilizan el internet, cantidad equivalente al 63.9 por ciento de la población en Mexico. [1]

Con el aumento del uso del internet en la sociedad surge la creación de sistemas de información web, lo que permite brindar muchos beneficios como por ejemplo, rápido acceso a la información, facilitar tareas, optimizar procesos, mejorar la experiencia de usuario, y principalmente la disminución de costos y apoyo en la toma de decisiones.

Gracias a los beneficios de un sistema de información web, empresas e instituciones optan por realizar sus actividades y procesos en sistemas buscando primordialmente el ahorro tanto de tiempo como de costos. Los beneficios de un sistema de información web tambien son aprovechados por los usuarios ya que le proporcionan al usuario la información que requiere de una manera más efectiva, eficaz y eficiente.

Debido a los beneficios que aportan los sistemas de información web, las empresas suelen optar por la utilización de ese medio para el reclutamiento de nuevo personal de trabajo. Una bolsa de trabajo puede brindar apoyo a las empresas facilitando la gestión de procesos de reclutamiento al dar a conocer sus vacantes de empleo y ampliando sus posibilidades de encontrar un candidato más apto debido al uso del internet.

Es importante mencionar lo necesario que es ayudar a estudiantes de universidad para poder encontrar una vacante de empleo de manera que pueden comenzar su trayectoria laboral de la mejor manera al brindar una herramienta para buscar o acercarse a las empresas principalmente cumpliendo con sus gustos y preferencias.

En base a lo señalado anteriormente, se tiene como objetivo el desarrollo de un sistema de información web en donde empresas puedan publicar vacantes de empleo y los estudiantes puedan buscar una oferta de trabajo de una fácil y eficaz. En cuanto a la sección estudiantil, se podrán buscar vacantes publicadas por parte de empresas, dichas búsquedas podrán ser personalizadas en base a filtros como las habilidades que posea el alumno, así mismo, un alumno podrá ser registrado en el sistema de información web para que después el alumno proceda a realizar entradas a su perfil, modificando sus habilidades, registrando reconocimientos que posea el alumno, experiencia laboral y proyectos en los que ha participado, con el fin de que pueda poseer un perfil atractivo para las empresas.

1.1 Justificación

Actualmente existe una problemática en la sociedad la cual se describe como la falta de oportunidad para encontrar empleo, aún cuando la persona en busca de una vacante es un profesionista de licenciatura o posgrado. De acuerdo a un cálculo realizado con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) abril-junio del 2018 que es realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen 478,000 personas con estudios de licenciatura o posgrado que no logran colocarse en el mercado laboral. Además, la ENOE concluyó que en México seis de cada diez egresados de las universidades no trabajan en lo que estudiaron. [2]

En base a lo mencionado anteriormente, se busca obtener una bolsa de trabajo que funcione como una herramienta para ayudar a los estudiantes de la Universidad Politécnica de Victoria a encontrar una oferta de trabajo con mayor facilidad, asegurando que la vacante encontrada sea de acuerdo a la carrera del estudiante, y que el estudiante pueda decidir que especialidad ocupar al poder realizar búsquedas personalizadas de las vacantes según las preferencias del estudiante.

1.2 Objetivo General

Diseñar y desarrollar sección estudiantil de un sistema de información web que funcione como bolsa de trabajo para alumnos exclusivamente de la Universidad Politécnica de Victoria, donde los estudiantes podrán realizar búsquedas personalizadas, y hacer modificaciones para hacer más atractivo su perfil para las empresas al permitir la alta, baja y cambios de reconocimientos adquiridos, proyectos realizados y experiencia laboral adquirida, teniendo así un control de información para apoyar a los egresados a encontrar empleo fácilmente de acuerdo a sus conocimientos.

1.3 Objetivos Específicos

- Estudiar la literatura para poseer dominio de la arquitectura de software Modelo Vista Controlador (MVC) utilizando el framework de PHP denominado Laravel.
- Analizar y Diseñar la base de datos, así como los modelos necesarios para el sistema web.
- Construir vistas y controladores para las consultas personalizadas por parte del egresado.
- Construir perfil del egresado para la consulta de las vacantes de empleo existentes.
- Construir módulo de administración y gestión de preferencias tecnológicas por parte del alumno hacia la industria.
- Realizar pruebas al sistema web para verificar su adecuado funcionamiento.

1.4 Alcances y Limitaciones

Se busca diseñar, desarrollar e implementar la sección estudiantil de un sistema de información web usado como bolsa de trabajo para estudiantes exclusivamente de la Universidad Politécnica de Victoria.

A continuación se puede visualizar el Cuadro 1 en donde se especifica la distribución de tareas para el desarrollo de la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la UPV.

	Realizada por		
	Un servidor	Ambos	Otra persona
Tareas realizadas	Front-end de Alumnos	Diseño de base de datos	Front-end de Empresas
	Back-end de Alumnos	_____	Back-end de Empresas
	Front-end de Habilidades	_____	Front-end de Vacantes
	Back-end de Habilidades	_____	Back-end de Vacantes
	Front-end de Proyectos	_____	_____
	Back-end de Proyectos	_____	_____
	Front-end de Reconocimientos	_____	_____
	Back-end de Reconocimientos	_____	_____
	Front-end de Experiencia Laboral	_____	_____
	Back-end de Experiencia Laboral	_____	_____
	Front-end de Búsqueda de vacantes	_____	_____
	Back-end de Búsqueda de vacantes	_____	_____
	Front-end de Competencias	_____	_____
	Back-end de Competencias	_____	_____
	Front-end de Medallas	_____	_____
	Back-end de Medallas	_____	_____

	Front-end de Portafolio de evidencias	_____	_____
	Back-end de Portafolio de evidencias	_____	_____

Cuadro 1: Distribución de actividades para el desarrollo de la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la UPV.

Al desarrollar este proyecto se busca asegurar que los estudiantes de la Universidad Politécnica pueda encontrar con facilidad un lugar donde puedan desempeñar sus conocimientos adquiridos en su carrera, consiguiendo así que puedan ejercer su especialidad, así mismo, al registrar experiencias laborales se puede poseer un seguimiento de los estudiantes de la UPV.

En el desarrollo de este proyecto se poseen limitaciones las cuales se plantean a continuación:

- La Universidad Politécnica de Victoria actualmente no posee una base de datos de empresas.
- Se restringe la utilización de software no gratuito.
- La contrucción del proyecto debe realizarse en un periodo de tiempo muy corto.

1.5 Contenido del documento

A continuación se especificarán los diferentes capítulos que conforman el documento, considerando a la *introducción* como el primer capítulo; el segundo capítulo es el *marco teórico*, capítulo en donde se tienen definidas las ideas, teoría y bases fundamentales, las cuales apoyarán a la investigación para realizar el proyecto, el tercer capítulo es la *metodología* la cual trata acerca del desarrollo del proyecto, especificando con el apoyo de diagramas las funciones y características del proyecto desarrollado, el cuarto capítulo se denomina *experimentación y resultados*, y es en donde se mostrará la información obtenida mediante los procesos realizados en el proyecto, dando a conocer los beneficios obtenidos con la elaboración de la sección estudiantil de la bolsa de trabajo. Finalmente en el quinto capítulo denominado *conclusiones y trabajo a futuro* se redactarán los conocimientos y experiencias adquiridas durante el desarrollo del proyecto, así mismo, se planteará la reflexión sobre la utilidad que brinda el uso de la sección estudiantil en la bolsa de trabajo, así mismo, en esta sección se definirá las mejoras o trabajo que podría ser desarrollado e implementado en el proyecto desarrollado en un futuro dado.

2 Marco Teórico

Este es el segundo capítulo, en el cual se plantean los conceptos o definiciones más relevantes en el desarrollo del presente proyecto. El capítulo da a conocer primero que todo, el concepto de una bolsa de trabajo incluyendo los beneficios que posee, después conocimientos acerca de un sistema web, lenguajes de programación web, el modelo entidad-relación, frameworks de PHP, así como la arquitectura de software implementada.

2.1 ¿Qué es una bolsa de trabajo?

Una bolsa de trabajo es utilizada como un lugar o espacio en donde empresas o instituciones pueden hacer publicaciones de sus vacantes de empleo para que las personas puedan encontrar empleo más fácilmente.[3] Una bolsa de trabajo es una herramienta muy útil debido a que puede disminuir el tiempo de reclutamiento de personal en las empresas. Así mismo, una bolsa de trabajo funciona como una herramienta para que trabajadores puedan encontrar gran cantidad de ofertas laborales fácilmente. Las bolsa de trabajo convierten la búsqueda de empleo en un proceso mucho más sencillo y más cómodo al utilizar filtros de las vacantes en la búsqueda de las mismas.

2.1.1 Beneficios

Las bolsa de trabajo son de gran ayuda principalmente para las personas en busca de empleo debido a la gran facilidad que brinda para tener acceso a las vacantes de empleo. Todas las personas interesadas pueden tener acceso a una gran cantidad de ofertas de trabajo desde cualquier lugar simplemente con el uso del internet.

Es importante mencionar que una bolsa de trabajo es una herramienta gratuita y puede brindar gran ayuda en la búsqueda de empleo. Una bolsa de trabajo permite a las empresas o instituciones en búsqueda de trabajadores poseer ahorro de costos y tiempo al permitir registrar vacantes mediante registros online y tener acceso a mas personal rápidamente usando el internet.

La bolsa de trabajo realizada además de brindar los beneficios mencionados anteriormente, permite que las empresas en busca de personal conozcan exactamente el perfil que poseen los estudiantes, ya que la bolsa de trabajo es exclusivamente para los alumnos de la Universidad Politécnica de Victoria.

La bolsa de trabajo permite que los estudiantes de la UPV puedan encontrar más fácilmente vacantes de empleo de su interés debido a que las empresas publicarán vacantes enfocadas a los perfiles de los estudiantes. [4]

2.2 ¿Qué es un sistema web?

Son sistemas de información que son un tipo de software codificado en lenguajes de programación soportados por navegadores web, ejemplos de navegadores son: google chrome, firefox, safari, opera, entre otros. Este tipo de sistemas de información poseen como característica que tienen sus recursos como archivos o bases de datos alojados en servidores web. Los sistemas de información web no requieren de una instalación para su ejecución, basta simplemente con poseer acceso a internet y tener un navegador web. [5]

La definición de sistema web está vinculado con el almacenamiento en la nube. La información se guarda en grandes servidores de internet y nos envían los navegadores los datos que requerimos en ese momento. Es importante mencionar que en cualquier momento, lugar y desde cualquier dispositivo podemos acceder a este servicio ya que sólo se necesita una conexión a internet.

Gracias a las características mencionadas, muchas empresas optan por el uso de los sistemas de información web para la publicación de su información, permitiendo así llegar a más personas disminuyendo sus costos, al solamente necesitar internet para su utilización independientemente de su ubicación, o el dispositivo o equipo que utilice el usuario. Algunos ejemplos de sistemas de información web son:

- Correo electrónico Microsoft Outlook.[6]
- Consultar CURP.[7]
- Consultar RFC.[8]

2.2.1 ¿Cómo funciona un sistema web?

Un sistema de información web se divide en tres partes, como se puede observar en la Figura 1, la base de datos en donde se almacena la información, la aplicación que es almacenada en un servidor de aplicaciones, comúnmente en la nube, y el usuario que mediante una estación de trabajo puede acceder a través de un navegador.



Figura 1: Secciones de un sistema de información web.

2.2.2 Ventajas

- No existen problemas de compatibilidad debido a que se puede hacer uso de un sistema de información web con cualquier navegador.
- Se pueden realizar tareas sin la necesidad de instalación de algún programa.
- Se puede acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento haciendo uso del internet.
- No existe dependencia con el equipo de trabajo o algún otro equipo específico debido a que la información se encuentra almacenada en la nube.
- Los sistemas de información web son multiplataforma ya que no requiere un sistema operativo en específico.[9]

2.2.3 Desventajas

- La disponibilidad posee dependencia de un tercero, un proveedor de conexión a internet o el actor que provee un enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente.
- Existe la posibilidad de que el servidor de aplicación sufra un caída, por lo que en el lapso de recuperación, un cliente no podrá acceder a su información.[10]

2.3 Modelo Entidad-Relación

El modelo de datos de Entidad-Relación (ER) es un modelado de datos que esta basado en la interpretación de un mundo real y esta constituido por un conjunto de objetos básicos llamados entidades. Las entidades u objetos poseen relaciones las cuales especifican la interacción entre ellos. El modelado de datos Entidad-Relación fue desarrollado para brindar facilidad en el diseño de una base de datos, ya que permite la especificación de un esquema que representa la estructura lógica de una base de datos.[11]

2.3.1 Entidades

En el modelo de datos Entidad-Relación una entidad representa una cosa u objeto del mundo real acerca del cual se necesita almacenar información. Se puede mencionar *Laptop*, *Alumno*, *Empresa*, *Vacante* como algunos ejemplos de entidades. Cada una de las entidades esta representada por un conjunto de atributos, por ejemplo, los posibles atributos de *Alumno* serian *Nombre*, *Apellido paterno*, *Apellido materno*, *Correo electrónico*, *Teléfono*.[12]

2.3.2 Relaciones

En el modelo de datos Entidad-Relación una relación representa una asociación nombrable entre dos entidades. Una relación es binaria, lo cual quiere decir que siempre estará representando la interacción entre dos entidades inclusive de una entidad consigo misma.[12] Un ejemplo de relación es decir que un *Alumno posee muchas Materias*, relación que posee una cardinalidad de mapeo de *uno a muchos*.

Una cardinalidad de mapeo especifica la cantidad de entidades con las que puede asociarse una entidad mediante la relación. A continuación se muestran las cardinalidades de mapeo existentes:

- En la Figura 2 se puede apreciar la relación **uno a uno** en la cual una entidad **A** se encuentra asociada unicamente con una entidad **B** y viceversa.

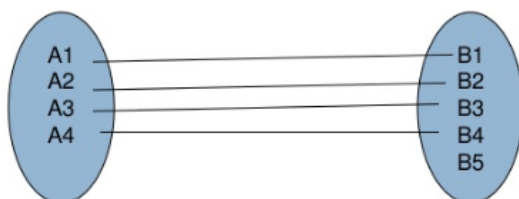


Figura 2: Cardinalidad de mapeo: Uno a uno

- En la Figura 3 se puede apreciar la relación **uno a muchos** en la cual una entidad **A** se encuentra asociada con varias entidades **B**, sin embargo, una entidad **B** se encuentra asociada unicamente con una entidad **A**.

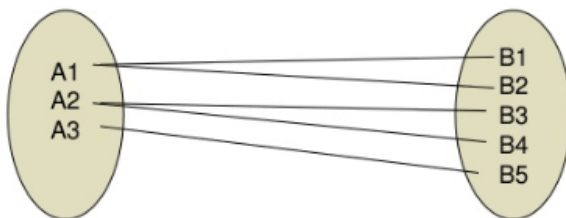


Figura 3: Cardinalidad de mapeo: Uno a muchos

- En la Figura 4 se puede apreciar la relación **muchos a muchos** en la cual una entidad **A** se encuentra asociada con varias entidades **B**, y una entidad **B** se encuentra asociada a varias entidades **A**.

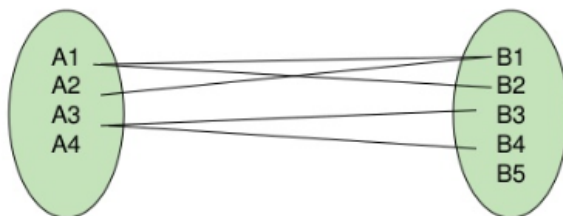


Figura 4: Cardinalidad de mapeo: Muchos a muchos

2.4 Arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador

La arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de diseño utilizado principalmente en aplicaciones que requieren utilizar una gran cantidad de información y tiene como objetivo reducir el esfuerzo de programación en diferentes capas de manera paralela e independiente.[13]

La arquitectura de software MVC divide las partes que conforman un sistema de información o aplicación en el modelo, las vistas y los controladores.

2.4.1 Capa Controlador

Es la capa de la arquitectura de software MVC que maneja y responde las peticiones que realiza el usuario procesando la información necesaria y actúa sobre los datos representados por la capa modelo. El controlador es el encargado de centrar la información entre el modelo y la vista.[14]

2.4.2 Capa Vista

Es la capa de la arquitectura de software MVC que representa el modelo de manera gráfica interactuando con el usuario. En un sistema de información web, la capa vista es una página HTML con contenido dinámico en donde el usuario puede realizar diversas operaciones.[14]

2.4.3 Capa Modelo

Es la capa de la arquitectura de software MVC que representa la información en el sistema o aplicación. Es la capa encargada de manejar los datos y controla toda la transformación de los datos.[14]

2.4.4 Ciclo de vida MVC

A continuación se presenta el Cuadro 2 en donde se listan las etapas que componen el ciclo de vida de la arquitectura de software Modelo Vista Controlador.

Etapas del Ciclo de Vida Modelo-Vista-Controlador
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza una petición al sistema. 2. El controlador captura la petición que realizó el usuario. 3. El controlador llama al modelo del sistema. 4. El modelo interactúa con la base de datos y procede a retornar la información al controlador. 5. El controlador recibe la información del modelo y la envía a la vista. 6. La vista procesa la información recibida y la muestra de manera visualmente entendible al usuario.

Cuadro 2: Etapas de ciclo de vida MVC.

En la Figura 5 puede visualizarse de manera gráfica las etapas de la arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador descritas en el Cuadro 2.

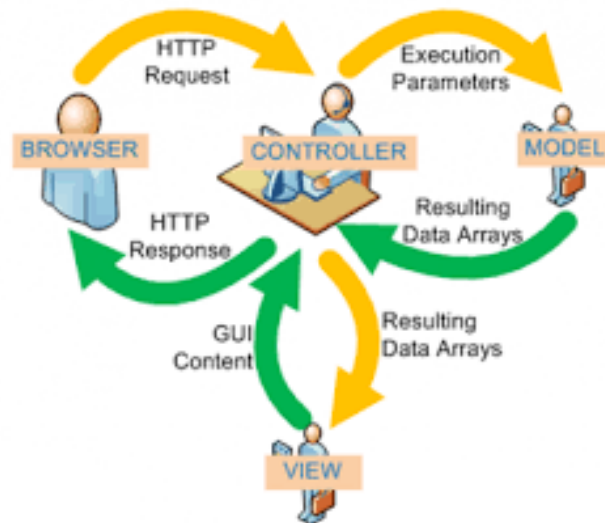


Figura 5: Ciclo de vida de la arquitectura de software MVC.

2.4.5 Utilización de la arquitectura MVC en sistemas web

La arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador apoya en el desarrollo de sistemas web debido a que permite separar responsabilidades en código de lado del cliente y de lado del servidor, permite la reutilización de código a retornar vistas totales o parciales, al evitar duplicar estilos o contenido en las vistas. El manejo de datos se realiza en los modelos, por lo que se modifica la base de datos solo se debe modificar el modelo correspondiente en vez de realizar la modificación en todo lugar donde se utilice la base de datos, y apoya en la estructuración del código al evitar el código espagueti.[15]

2.5 ¿Qué es un framework?

Un marco de trabajo o framework se encuentra definido como el conjunto de módulos que tienen como objetivo el desarrollo ágil de aplicaciones mediante la utilización de librerías y funcionalidades que establecidas.[16] Un framework puede ser considerado como una aplicación generica que no se encuentra completa y debe ser configurada de manera que agregándole las últimas partes puede ser convertido en una aplicación concreta.[17]

Los principales objetivos de la utilización de un framework son:

- Realizar el proceso de desarrollo más rápidamente.
- Reutilización de código.
- Promover buenas prácticas de desarrollo.

En resumen, un framework web se puede definir como el conjunto de componentes que conforman un diseño reutilizable que permiten facilitar y agilizar el desarrollo de sistemas de información web.

2.5.1 Ventajas

El uso de un marco de trabajo o framework brinda diversas ventajas al desarrollo de sistemas de información web, las cuales se listan a continuación:

- Brinda facilidad y agilidad al desarrollo de sistemas de información web.
- Permite la reutilización de código.
- El código programado en un sistema de información web resulta más claro y entendible por lo que puede ser fácilmente reutilizable por otros programadores.
- Los sistemas de información web desarrollados son más fiables debido a que un framework se encuentra altamente testado.
- Permite al programador centrarse solamente en la funcionalidad del código.[18]

2.5.2 Desventajas

Es importante mencionar que un marco de trabajo o framework posee ventajas, pero sin embargo existen algunos inconvenientes los cuales se listan a continuación:

- Conocer la utilidad de un framework no implica conocer su funcionalidad ni las tecnologías que soporta.
- Existe gran aprendizaje requerido para poder dominar el uso de un framework en específico.
- La relevancia de un framework depende de su fama ya que es fácil que de ser el más usado se convierta en un framework ya no utilizado.
- No siempre se llega a utilizar todas las funciones de un framework, pero si en todo momento estarán dentro del proyecto desarrollado con ese framework.[18]

2.6 Frameworks de PHP

Para el desarrollo de un sistema de información web se requiere utilizar un lenguaje de programación web, en donde destaca el lenguaje de programación preprocesador de hipertexto (PHP) para el lado del servidor. PHP es ideal para el desarrollo de sistemas web, permite generar código HTML para el lado del cliente de un modo muy eficiente y se integra de buena manera con bases de datos.[19]

Es importante mencionar que existen diferentes frameworks desarrollados para PHP que permiten agilizar el tiempo de desarrollo y evita los errores de programación a nivel del servidor. Un framework PHP ofrece a los desarrolladores la capacidad de crear aplicaciones web

más complejas, seguras y completas más rápido que nunca. Los frameworks PHP se han dirigido a desarrolladores con diferentes niveles de experiencia, necesidades de aplicaciones y plazos de desarrollo.[20]

Existen muchos frameworks de PHP y a continuación se listan los nueve frameworks más utilizados de acuerdo a estadísticas realizadas por Google en los últimos doce meses.[17]

- Laravel
- Code Igniter
- Symfony
- Zend
- CakePHP
- Yii 2
- Fuel PHP
- FatFree
- Aura

En la Figura 6 se puede visualizar una gráfica de pastel en donde se aprecia el nivel de popularidad de cada framework de PHP mencionado anteriormente.

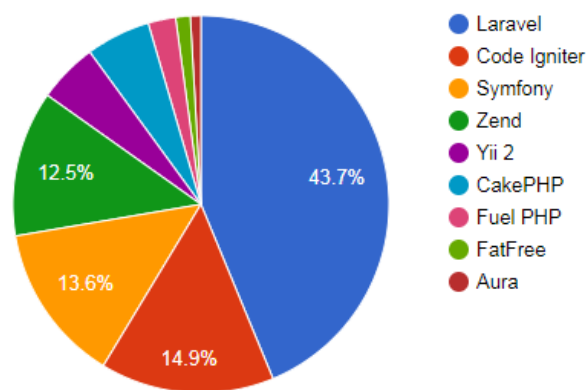


Figura 6: Principales frameworks de PHP

Existen muchos frameworks de PHP y en la Figura 6 se logró observar la tendencia de estos frameworks de acuerdo a estadísticas realizadas por Google, en donde se observó que *Laravel* es el framework más popular y utilizado con un porcentaje del 43.7 del 100 por ciento que conforma los nueve framework de PHP listados.

2.6.1 Comparación de principales frameworks de PHP

A continuación se puede observar la Figura 7 en donde se aprecia la popularidad de los cinco frameworks más utilizados a través del tiempo en los últimos doce meses.

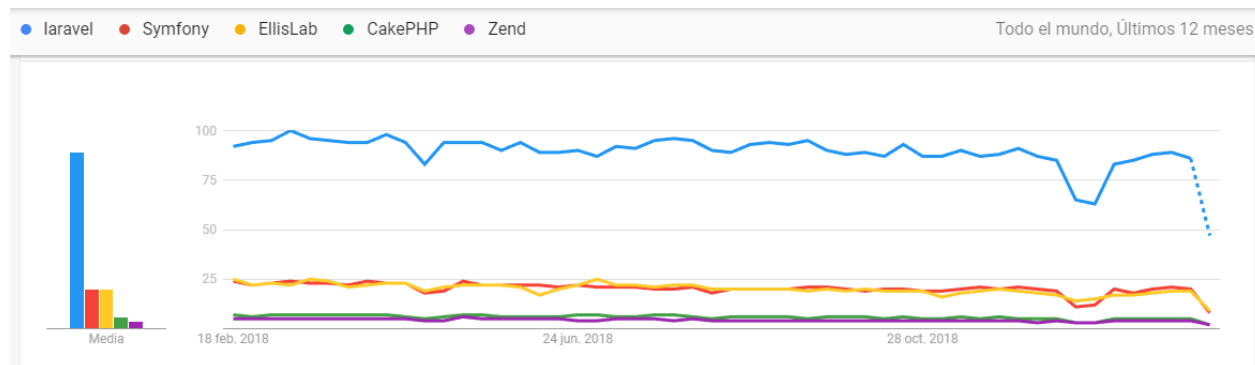


Figura 7: Interés a través del tiempo de los principales 5 frameworks PHP

Sin embargo, se debe mencionar por qué laravel es el más buscado sobre los demás frameworks de PHP. A continuación se muestra el Cuadro 3 donde se realiza una comparación entre los cinco frameworks PHP más utilizados de acuerdo a las estadísticas de Google en los últimos doce meses, **Laravel**, **Synfony**, **Code Igniter/EllisLab**, **CakePHP**, **Zend**.

Comparación entre los 5 frameworks más usados			
Framework	Beneficios	Inconvenientes	Versión PHP
Laravel	<ul style="list-style-type: none"> * Utilización de arquitectura de software MVC. * Desarrollo ágil de sistemas web. * Organización de archivos y código. * Realización de pruebas unitarias. * Posee mejor documentación que otro framework. * Paquete de cifrado. * Uso de mapeo objeto-relacional (ORM). * Alto nivel de abstracción. 	<ul style="list-style-type: none"> * No se puede utilizar en alojamiento web compartido. 	5.5.9 o superior.

Synfony	<ul style="list-style-type: none"> * Alto rendimiento por la caché de códigos de bytes. * Posee muy buen soporte. * Se encuentra bien documentado. * Es muy estable. 	<ul style="list-style-type: none"> * No posee compatibilidad con la arquitectura MVC. 	5.5.9 o superior.
CodeIgniter	<ul style="list-style-type: none"> * Es muy amigable para el desarrollador. * Capacidad de usar bien los servicios de alojamiento web normales. * Es mejor que otros framework que no usen arquitectura MVC. * Posee buena documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> * Posee pocas librerías. * No es tan amigable con las pruebas unitarias como otros. 	5.4 o superior.
CakePHP	<ul style="list-style-type: none"> * Prevención de inyección de <i>Structured Query Language</i> (SQL). * Muy bueno para sistemas web comerciales. * Validación y autenticación incorporados. * Framework para construcciones rápidas. * Posee buena documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> * No bueno para construir <i>Restful APIS</i> como otros frameworks. 	5.5.9 o superior.
Zend	<ul style="list-style-type: none"> * Posee muchos componentes para validaciones y formularios. * Es un framework orientado a objetos. * Ideal para sistemas web empresariales. * Es muy estable. 	<ul style="list-style-type: none"> * No es ideal para el desarrollo ágil de aplicaciones. 	5.3 o superior.

Cuadro 3: Cuadro comparativo entre los 5 frameworks PHP más utilizados.

Gracias a la comparación que se tiene entre los principales frameworks de PHP, los desarrolladores han sabido escoger que framework utilizar, y como se mostró en la Figura 7, Laravel ha superado a los demás frameworks a nivel mundial, aspecto que puede apreciarse en la Figura 8 donde se muestra que Laravel es utilizado en gran medida en todo el mundo, de acuerdo con estadísticas realizadas por Google.

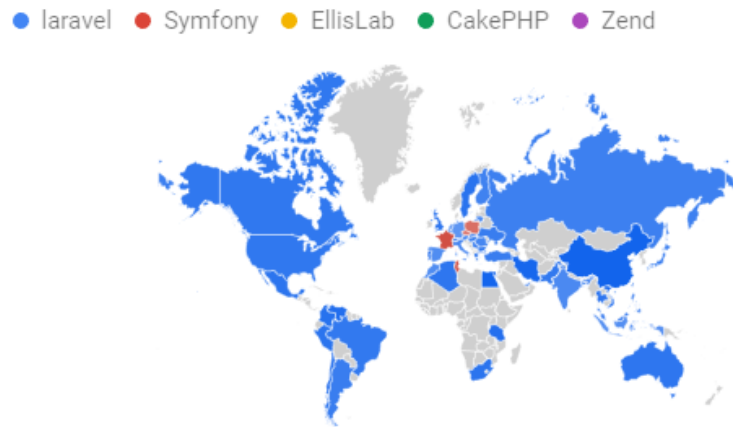


Figura 8: Uso de frameworks PHP por region.

2.7 Resumen

En resumen una bolsa de trabajo es de gran ayuda tanto para las empresas como los usuarios, en este caso para los estudiantes de la Universidad Politécnica de Victoria. Al ser desarrollada la bolsa de trabajo como sistema web es accesible para cualquier usuario desde cualquier lugar en cualquier momento simplemente con poseer salida a internet y cualquier navegador en cualquier sistema operativo. El uso de la arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador es de gran ayuda para el desarrollo de la bolsa de trabajo permitiendo dividir el desarrollo en lado del cliente y lado del servidor, ayudando con la reutilización de código y disminuyendo en gran medida la replica de contenido en las vistas desarrolladas. La arquitectura de software MVC ayuda al desarrollo de la bolsa de trabajo principalmente en la estructuración del proyecto y del código desarrollado al anular el código espagueti. El uso de un framework en el desarrollo del proyecto es de gran ayuda permitiendo ser tener mas agilidad, aspecto importante debido al corto tiempo que se tiene para la terminación de la bolsa de trabajo. Emplear el framework Laravel es la mejor opción debido a los beneficios que otorga, principalmente que utiliza la arquitectura de software MVC y que posee pruebas unitarias, lo cual permitirá testear el sistema web asegurando un correcto desarrollo.

3 Metodología

En este capítulo se describirá la metodología empleada y el desarrollo del proyecto, así como una descripción general del mismo. Se realizará un análisis y descripción del diseño del sistema, la arquitectura del sistema de información, los diagramas de caso de uso, el diseño de la base de datos a utilizar, un diccionario de datos, así como un diagrama entidad-relación y su descripción.

3.1 Metodología Utilizada

La sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la Universidad Politécnica de Victoria fue desarrollada empleando la metodología Scrum. Se optó por usar esta metodología debido a los siguientes aspectos:

- Permite el desarrollo de software de manera ágil, lo que permitió el desarrollo del proyecto en un periodo de tiempo de cuatro meses.
- El software puede ser desarrollado por un equipo de trabajo pequeño, aspecto ideal debido a que la bolsa de trabajo fue desarrollada por un equipo de trabajo de tres integrantes.
- Se realizan revisiones diarias de lo desarrollado a manera de una retroalimentación para posibles cambios y detallar problemas para irles dando solución.

En la Figura 9 se puede apreciar un esquema de la metodología Scrum en donde su principal característica son las revisiones diarias para una adaptación ágil y una adecuada comunicación entre los integrantes de equipo de desarrollo del proyecto.

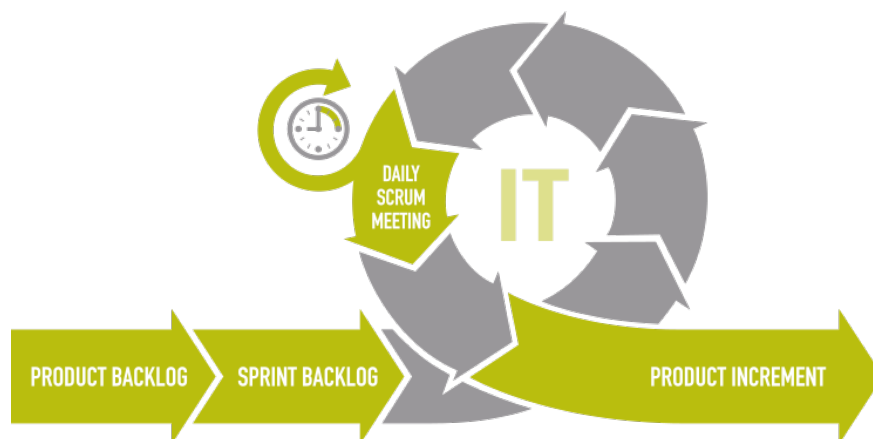


Figura 9: Metodología Scrum.

Una característica de Scrum que apoyó la planeación del desarrollo del proyecto es el uso de un tablero llamado *Scrum TaskBoard*.^[21] Scrum TaskBoard es un tablero físico o pizarra, donde se establece el progreso de los integrantes y se plantean los objetivos a cumplir. En este proyecto se usó un tablero *Scrum TaskBoard* llamado Trello. Trello funciona como una herramienta que ofrece un tablero donde se pueden plasmar las actividades a realizar.^[22]

3.2 Descripción General

El objetivo de la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la UPV es que los estudiantes puedan realizar búsquedas de vacantes de empleo y pueda haber una gestión del perfil del estudiante al hacerlo atractivo para una empresa. La gestión de perfiles estudiantiles apoya a la localización de una oportunidad de empleo logrando ejercer su especialidad y realizar una búsqueda de acuerdo a sus habilidades.

El sistema de información permitirá a un estudiante postularse a una vacante de empleo. Los estudiantes pueden tener gestión de proyectos en los que han participado, gestión de reconocimientos que han adquirido, gestión de experiencias laborales adquiridas, así como la posesión de un portafolio de evidencias dentro de su perfil, todo esto a fin de realizar filtros de vacantes según se desee, y dar a conocer a las empresas un perfil de estudiante atractivo.

Un estudiante podrá realizar la gestión de sus habilidades para que las empresas observen los conocimientos que posee un estudiante. Existirán medallas que podrán ser adquiridas por los estudiantes, así como competencias que pueden ser solicitadas y asignadas.

El sistema permitirá al estudiante asignar puntuaciones a sus habilidades, y a los tutores asignar puntuaciones a las competencias, estos dos aspectos a fin de dar a conocer a las empresas el nivel de conocimiento y aptitudes que posee cada estudiante.

3.3 Arquitectura del Sistema

La sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la Universidad Politécnica de Victoria posee una arquitectura Modelo Vista Controlador ya que fue desarrollada empleando el framework Laravel donde un estudiante puede mandar peticiones desde su navegador para obtener la información que desee.

Las peticiones que realizan los estudiantes son recibidas por un sistema de rutas que maneja Laravel dando como enlace a algún controlador dependiendo de la ruta, que en secuencia retornaría alguna vista para que pueda ser visualizada por el estudiante, o realizaría algún proceso interactuando con un modelo. Los modelos se encargan de interactuar con la base de datos.

Para un mayor entendimiento se puede apreciar la Figura 10 en donde se indica de manera gráfica la arquitectura que posee el sistema. Debido a la arquitectura que se empleó, arquitectura de software MVC, los componentes del sistema, ya sean las interfaces, la lógica del sistema, o de los datos, se mantienen separados permitiendo un desarrollo más estructurado e independiente.

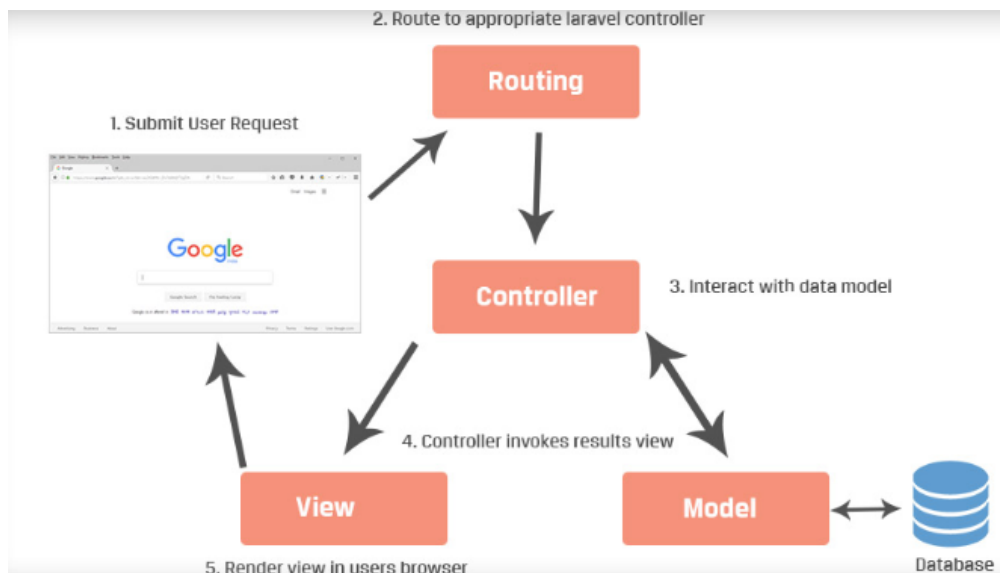


Figura 10: Arquitectura de la bolsa de trabajo para la UPV.

3.4 Análisis del Sistema

El proyecto se encuentra compuesto por varios módulos que conforman la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la Universidad Politécnica de Victoria. En la sección estudiantil intervienen tres actores que se definen como:

- Estudiante
- Administrador
- Tutor

A continuación se describen los módulos que componen la sección estudiantil de la bolsa de trabajo, así como la forma en que intervienen los actores mencionados anteriormente en cada módulo:

3.4.1 Login

Este módulo se encarga de brindarle acceso a cada uno de los tres actores que intervienen en la sección estudiantil, ya sea un administrador, un estudiante o un tutor. Consta de dos campos requeridos para poder proceder a ingresar a la bolsa de trabajo. Se necesita un correo válido de alguno de los tres actores que intervienen en el sistema, y su respectiva contraseña. En caso de que se ingresen datos erróneos se le notificará al actor que debe realizar una corrección. En caso de que los datos sean válidos se realiza una verificación para conocer el usuario ingresado y proceder a mostrar la interfaz de inicio correspondiente al usuario. Laravel utiliza un middleware de autenticación que permite filtrar al realizar las peticiones al sistema de información de manera que cuando se ingresa a una interfaz es necesario que el usuario esté autenticado. Si un usuario no está autenticado se redirige el usuario a otra pantalla para hacerlo.

3.4.2 Inicio

Se accede a la interfaz de inicio una vez que un actor ha sido autenticado. Dependiendo del actor es la información que visualiza en su inicio. El inicio de un estudiante consta de información de vacantes de empleo disponibles para poder proceder a visualizar detalles de alguna vacante que desee. El inicio de un administrador consta de información estadística acerca de los elementos que componen un perfil estudiantil, como habilidades, medallas, competencias. El inicio de un tutor consta de información acerca de peticiones de sus tutorados con el objetivo de complementar el perfil de los estudiantes que son sus tutorados.

3.4.3 Búsqueda de Vacantes

La sección estudiantil de la bolsa de trabajo permite a un alumno registrado buscar vacantes de empleo. Las búsquedas de vacantes se tienen utilizando filtros para asegurar que un alumno encuentre una vacante de acuerdo a sus preferencias, y proceder a postularse en la vacante a la espera de una respuesta. El administrador puede realizar la postulación de cualquier alumno a una vacante en el panel del administrador, dicho movimiento será reflejado en la vista del estudiante. El tutor no puede realizar búsquedas de vacantes ni postulaciones.

3.4.4 Proyectos

Este módulo tiene como objetivo la gestión de proyectos que un estudiante ha realizado o ha tenido participación. La gestión de proyectos apoya a un estudiante a poseer un perfil más atractivo para las empresas. A continuación se observa el Cuadro 4 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Proyectos		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver proyectos propios.	Ver proyectos de todos los estudiantes.	Ver proyectos de tutorados.
Registrar un nuevo proyecto.	Registrar un nuevo proyecto a nombre de un alumno.	
Modificar un proyecto existente.	Modificar un proyecto a nombre de un alumno.	
Borrar un proyecto existente.	Borrar un proyecto a nombre de un alumno.	
Restaurar un proyecto eliminado.	Restaurar un proyecto a nombre de un alumno.	

Cuadro 4: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo proyectos.

3.4.5 Reconocimientos

El módulo de reconocimientos está enfocado a la gestión de diplomas o reconocimientos que ha ido adquiriendo un estudiante de la Universidad Politécnica de Victoria. Esta gestión

tiene el propósito de complementar el perfil de un estudiante a fin de que sea más atractivo a momento de que las empresas observen los perfiles de los postulantes. A continuación se observa el Cuadro 5 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Reconocimientos		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver reconocimientos propios.	Ver reconocimientos de todos los estudiantes.	Ver reconocimientos de tutorados.
Registrar un nuevo reconocimiento.	Registrar un nuevo reconocimiento a nombre de un alumno.	
Modificar un reconocimiento existente.	Modificar un reconocimiento a nombre de un alumno.	
Borrar un reconocimiento existente.	Borrar un reconocimiento a nombre de un alumno.	
Restaurar un reconocimiento eliminado.	Restaurar un reconocimiento a nombre de un alumno.	

Cuadro 5: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo reconocimientos.

3.4.6 Experiencias Laborales

La sección estudiantil de la bolsa de trabajo permite realizar la gestión de experiencias laborales, en donde se pueden almacenar experiencias que han tenido los estudiantes de la Universidad Politécnica de Victoria. Este módulo tiene como objetivo darle a conocer a las empresas la experiencia como profesioniste que poseen los estudiantes de la UPV, e indirectamente permite tener un seguimiento de los estudiantes. Complementa el perfil del estudiante para poder cumplir un requisito esencial en muchas vacantes, la experiencia laboral. A continuación se observa el Cuadro 6 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Experiencias Laborales		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver experiencias laborales propias.	Ver experiencias laborales de todos los estudiantes.	Ver experiencias laborales de tutorados.
Registrar una nueva experiencia laboral propia.	Registrar una nueva experiencia laboral a nombre de un alumno.	

Modificar experiencias laborales propias existentes.	Modificar experiencias laborales a nombre de un alumno.	
Borrar experiencias laborales propias existente.	Borrar experiencias laborales a nombre de un alumno.	
Restaurar experiencias laborales eliminadas.	Restaurar experiencias laborales a nombre de un alumno.	

Cuadro 6: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo experiencias laborales.

3.4.7 Portafolio de Evidencias

La sección estudiantil de la bolsa de trabajo permite realizar la gestión de evidencias, lo cual permite la carga y descarga de documentos que un estudiante desee almacenar en su propio portafolio de evidencias. El portafolio de evidencias tiene como objetivo poseer el sustento deseado en el perfil estudiantil para avalar cualquier aspecto que desee, incluso incluir archivos que lo permitan destacar ante otros estudiante. La gestión de evidencias apoya a un estudiante a ser un candidato más atractivo para las empresas al momento de querer postularse a una vacante. A continuación se observa el Cuadro 7 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Portafolio de Evidencias		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver evidencias propias.	Ver evidencias de todos los estudiantes.	Ver evidencias de tutorados.
Descargar una evidencia propia.	Descargar una evidencia de cualquier alumno.	Descargar una evidencia de un tutorado.
Registrar una nueva evidencia propia.	Registrar una nueva evidencia a nombre de un alumno.	
Borrar experiencias laborales propias existente.	Borrar experiencias laborales a nombre de un alumno.	

Cuadro 7: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo portafolio de evidencias.

3.4.8 Competencias

El módulo de competencias fue desarrollado para que las empresas puedan visualizar las cualidades que poseen los estudiantes de la Universidad Politécnica de Victoria, así como conocer el nivel que se posee de la calidad. Este ayudará a destacar de manera correcta las

competencias que los alumnos poseen, asegurando que las empresas encuentren a profesionistas con competencias específicas. Las competencias son visualizadas en el perfil estudiantil. Una competencia no puede ser asignada por un estudiante, ni asignarle una puntuación, pero puede ser solicitada. A continuación se observa el Cuadro 8 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Competencias		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver competencias propias.	Registrar competencias.	Ver solicitudes de competencias de tutorados.
Ver puntuaciones de competencias propias.	Modificar competencias.	Dar respuesta a solicitudes de competencias de tutorados.
Solicitar una competencia.	Borrar una competencia existente.	Asignarle competencias a tutorados.
	Restaurar una competencia eliminada.	Quitarle competencias a tutorados.
	Ver competencias de todos los estudiantes.	Ver competencias de tutorados.
	Ver solicitudes de competencias de todos los estudiantes.	Modificar puntuaciones de competencias de tutorados.
	Dar respuesta a solicitudes de competencias de todos los estudiantes.	
	Asignarle competencias a todos los estudiantes.	
	Quitarle competencias a todos los estudiantes.	
	Modificar puntuaciones de competencias a todos los estudiantes.	

Cuadro 8: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo competencias.

3.4.9 Habilidades

La sección estudiantil posee el módulo de habilidades con el objetivo de poder realizar una búsqueda de vacantes utilizando filtros, al usar las habilidades como preferencias en las búsquedas. En este módulo consta de la gestión de las habilidades que poseen los estudiantes. Las habilidades representan las capacidades o conocimientos que poseen los alumnos de la Universidad Politécnica de Victoria. Las habilidades pueden ser asignadas por el mismo estudiante o por un administrador. Una habilidad posee una puntuación para cada estudiante, de manera que las empresas conozcan el nivel que el estudiante posee en la habilidad. A

continuación se observa el Cuadro 9 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Habilidades		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver habilidades propias.	Registrar habilidades.	Ver habilidades de tutorados.
Ver puntuaciones de habilidades propias.	Modificar habilidades.	
Asignarse habilidades a si mismo.	Borrar una habilidad existente.	
Modificarse puntuaciones de habilidades.	Restaurar una habilidad eliminada.	
	Ver habilidades de todos los estudiantes.	
	Asignarle habilidades a todos los estudiantes.	
	Quitarle habilidades a todos los estudiantes.	
	Modificar puntuaciones de habilidades a todos los estudiantes.	

Cuadro 9: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo habilidades.

3.4.10 Medallas

Se desarrolló un módulo de medallas en donde se puede realizar la gestión de medallas que pueden adquirir los estudiantes de la Universidad Politécnica de Victoria. Las medallas tienen como propósito un incentivo a los estudiantes para poder hacer su perfil estudiantil más atractivo que otros, logrando así, un mayor interés por parte de las empresas hacia los alumnos.

Una medalla no puede ser asignada por estudiante, deben ganarselas, y es criterio de los tutores la adecuada asignación de las medallas, incluso un administrador del sistema puede realizar la asignación. A continuación se observa el Cuadro 10 en donde se especifican las acciones que pueden realizar los actores en este módulo:

Medallas		
Estudiante	Administrador	Tutor
Ver medallas propias.	Ver medallas de todos los estudiantes.	Ver medallas de tutorados.
	Registrar medallas.	Ver medallas registradas en el sistema.
	Modificar medallas.	Asignarle medallas a sus tutorados.
	Eliminar medallas existentes.	Quitarle medallas a sus tutorados.
	Restaurar medallas eliminadas.	
	Asignar medallas a todos los estudiantes.	
	Quitarle medallas a todos los estudiantes.	

Cuadro 10: Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo medallas.

3.4.11 Conexiones

La bolsa de trabajo de la Universidad Politécnica de Victoria permite las conexiones con las empresas. Una conexión la realiza un estudiante desde su perfil con el propósito de brindarle prioridad a las vacantes de empleo que postulen una empresa. Una conexión con una empresa ayuda al estudiante a conocer más rápidamente vacantes que postulen sus empresas preferidas, de manera que ayuda a ser uno de los primeros estudiantes en postularse a dichas vacantes. Un administrador puede crear una conexión a nombre de un alumno. Un tutor no interviene ni puede ver las conexiones creadas de ningún estudiante.

3.5 Diagramas de Casos de Uso

A continuación se mostrarán los diagramas de casos de uso que permiten dar una descripción de las actividades que necesitan realizar los actores que intervienen en la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la Universidad Politécnica de Victoria, a fin de describir los procesos que se realizan.

3.5.1 Diagrama de Caso de Uso de Acceso

Se puede observar el diagrama de caso de uso de acceso en la Figura 11 donde se muestra el proceso para la autenticación de un actor en la bolsa de trabajo, ya que dependiendo del usuario ingrese será la interfaz que observe al iniciar sesión. En el Cuadro 11 se describe el diagrama de caso de uso.

Nombre	Acceso
Descripción	Un usuario ingresa al login y después de ingresar su correo y contraseña, el sistema valida si existe o no.
Actores	Administrador, Tutor, Alumno, Servidor.
Pre-condición	Ninguna.
Post-condición	El usuario ingresa a su interfaz de inicio.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Ingresar correo y contraseña. * El servidor valida el acceso. * Se ingresa al sistema

Cuadro 11: Descripción del diagrama de caso de uso de acceso al sistema.

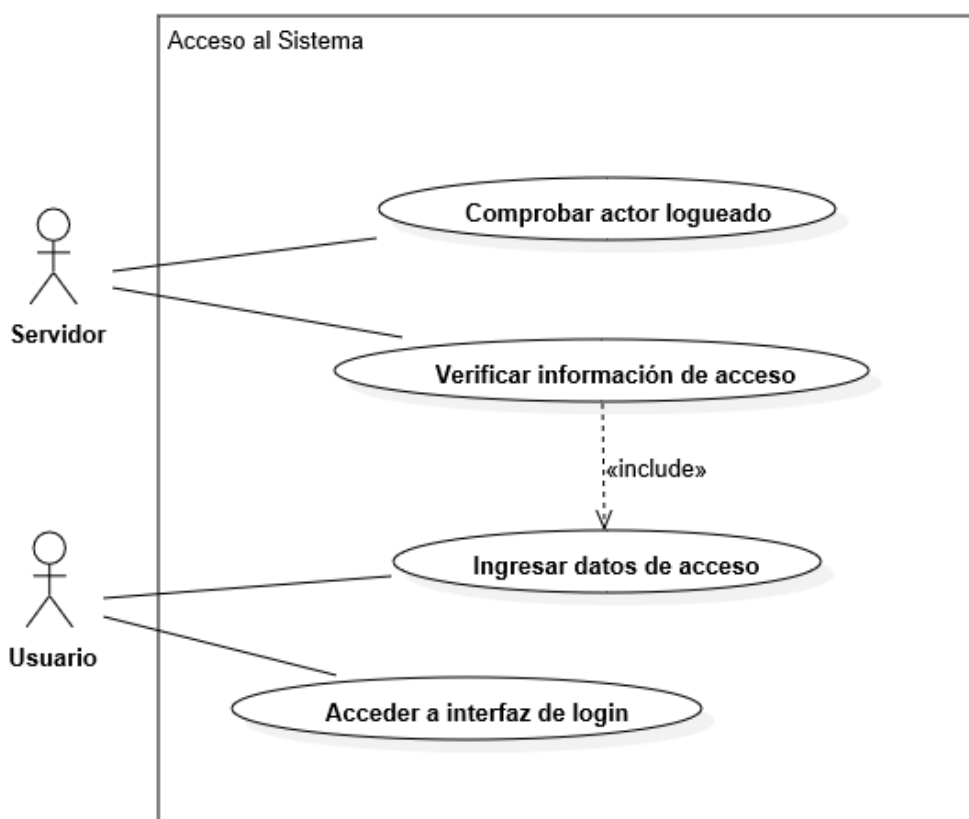


Figura 11: Diagrama de caso de uso de acceso al sistema.

3.5.2 Diagrama de Caso de Uso de Proyectos

Se puede observar el diagrama de caso de uso de proyectos en la Figura 12 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de proyectos en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 12 se describe el diagrama de caso de uso de proyectos.

Nombre	Proyectos
Descripción	Un administrador o un estudiante puede registrar, modificar, eliminar o restaurar proyectos. El administrador puede ver los proyectos de todos.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de proyectos.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Registrar un proyecto. * Completar el formulario de registrar un proyecto. * Modificar un proyecto ya registrado. * Completar el formulario para editar un proyecto. * Eliminar un proyecto ya registrado . * En caso de eliminar un proyecto, se puede proceder a recuperarlo .

Cuadro 12: Descripción del diagrama de caso de uso de proyectos.

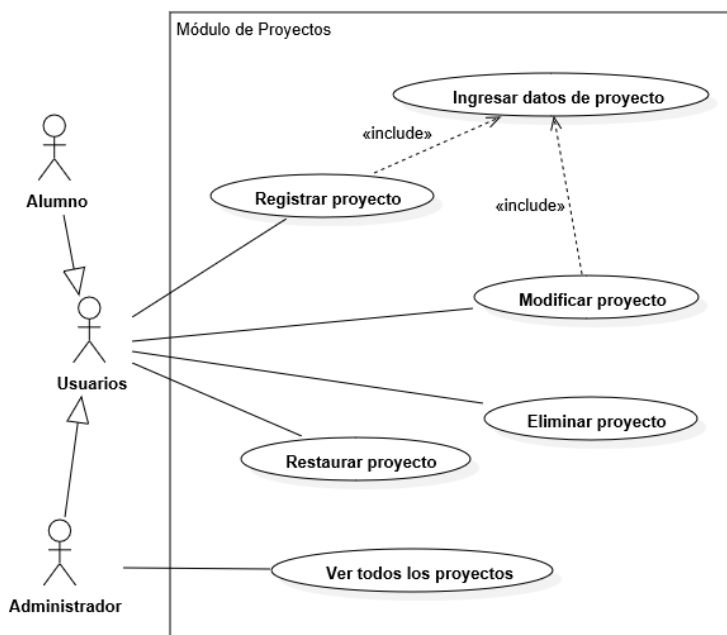


Figura 12: Diagrama de caso de uso de proyectos.

3.5.3 Diagrama de Caso de Uso de Reconocimientos

Se puede observar el diagrama de caso de uso de reconocimientos en la Figura 13 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de reconocimientos en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 13 se describe el diagrama de caso de uso de reconocimientos.

Nombre	Reconocimientos
Descripción	Un administrador o un estudiante puede registrar, modificar, eliminar o restaurar reconocimientos. El administrador puede ver los reconocimientos de todos.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de reconocimientos.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Registrar un reconocimiento. * Completar el formulario de registrar un reconocimiento. * Modificar un reconocimiento ya registrado. * Completar el formulario para editar un reconocimiento. * Eliminar un reconocimiento ya registrado . * En caso de eliminar un reconocimiento, se puede proceder a recuperarlo .

Cuadro 13: Descripción del diagrama de caso de uso de reconocimientos.

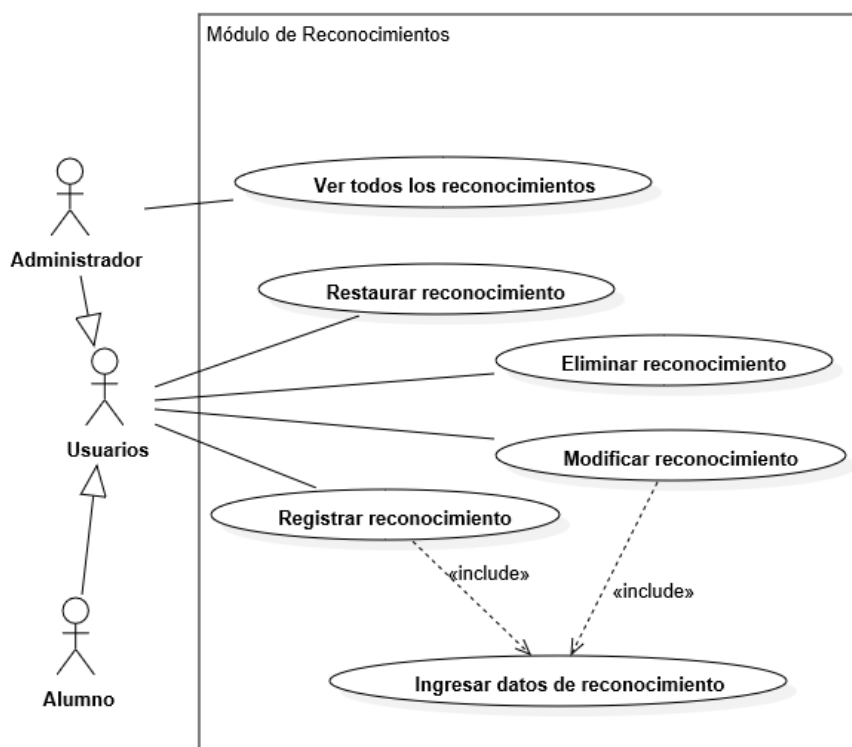


Figura 13: Diagrama de caso de uso de reconocimientos.

3.5.4 Diagrama de Caso de Uso de Experiencias Laborales

Se puede observar el diagrama de caso de uso de experiencias laborales en la Figura 14 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de experiencias laborales en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 14 se describe el diagrama de caso de uso de experiencias laborales.

Nombre	Experiencias Laborales
Descripción	Un administrador o un estudiante puede registrar, modificar, eliminar o restaurar experiencias laborales. El administrador puede ver las experiencias laborales de todos los estudiantes.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de experiencias laborales.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Registrar una experiencia laboral. * Completar el formulario de registrar una experiencia laboral. * Modificar una experiencia laboral ya registrada. * Completar el formulario para editar una experiencia laboral. * Eliminar una experiencia laboral ya registrada . * En caso de eliminar una experiencia laboral, se puede proceder a recuperarla .

Cuadro 14: Descripción del diagrama de caso de uso de experiencia laboral.

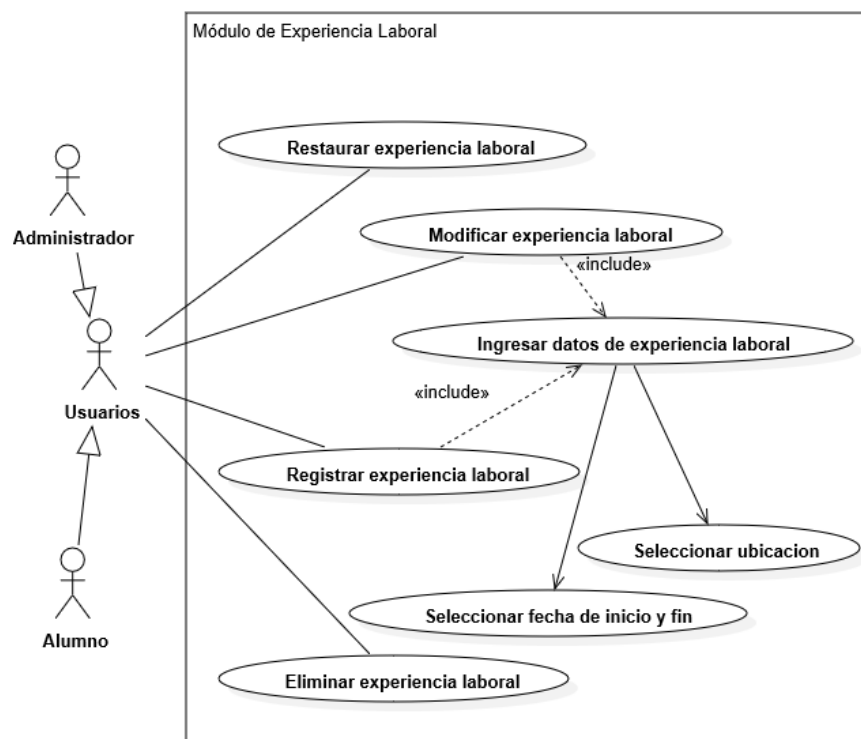


Figura 14: Diagrama de caso de uso de experiencias laborales.

3.5.5 Diagrama de Caso de Uso de Habilidades

A continuación se puede observar el diagrama de caso de uso de habilidades en la Figura 15 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de habilidades en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 15 se describe el diagrama de caso de uso de habilidades.

Nombre	Habilidades
Descripción	Un administrador puede registrar, modificar, eliminar o restaurar habilidades. El administrador puede asignarle habilidades y modificar las puntuaciones a todos los alumnos. Un alumno puede modificar las puntuaciones de sus habilidades y asignarse habilidades.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de habilidades y asignaciones de habilidades.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Administrador entra y registra una habilidad. * Administrador completa formulario de registrar habilidad. * Administrador modifica una habilidad ya registrada. * Administrador completa formulario para editar habilidad. * Administrador elimina una habilidad ya registrada . * En caso de eliminar una habilidad, el administrador puede proceder a recuperarla . * Administrador asigna habilidades a estudiantes. * Administrador selecciona estudiante y habilidad a asociar. * Estudiante asigna habilidades a su perfil. * Administrador modifica puntuaciones de habilidades de todos los estudiantes. * Estudiante modifica puntuaciones de habilidades que posee. * Administrador quita asignaciones de habilidades. * Estudiante quita asignaciones de habilidades propias.

Cuadro 15: Descripción del diagrama de caso de uso de habilidades.

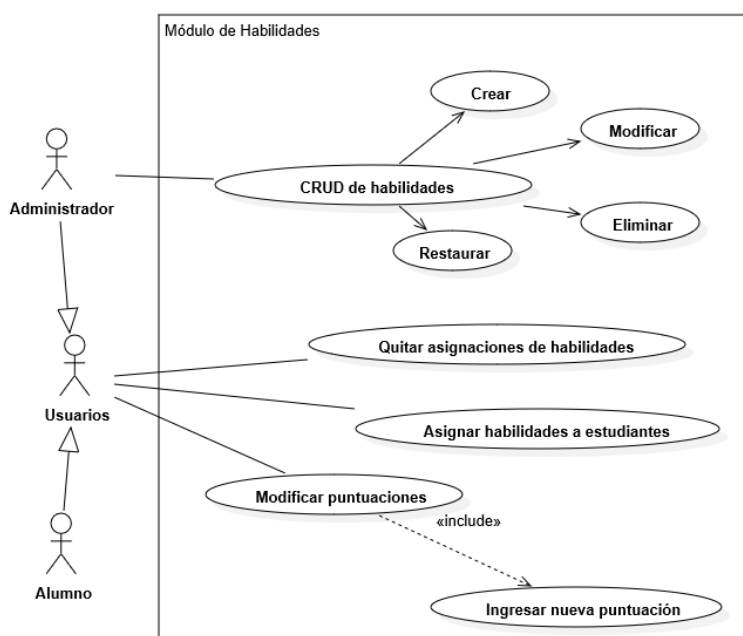


Figura 15: Diagrama de caso de uso de habilidades.

3.5.6 Diagrama de Caso de Uso de Competencias

A continuación se puede observar el diagrama de caso de uso de competencias en la Figura 16 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de competencias en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 16 se describe el diagrama de caso de uso de competencias.

Nombre	Competencias
Descripción	Un administrador puede registrar, modificar, eliminar o restaurar competencias. El administrador puede asignarle competencias y modificar las puntuaciones a todos los alumnos. Un alumno puede solicitar la asinación de competencias. Un tutor puede asignarle competencias y modificar las puntuaciones a todos sus tutorados. Un administrador y un tutor pueden responder las solicitudes de asignaciones de competencias.
Actores	Administrador, Alumno, Tutor.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de competencias y asignaciones de competencias.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Administrador entra y registra una competencia. * Administrador completa el formulario de registrar una competencia. * Administrador modifica una competencia ya registrada. * Administrador completa el formulario para editar una competencia. * Administrador elimina una competencia ya registrada . * En caso de eliminar una competencia, el administrador puede proceder a recuperarla . * Administrador asigna competencias a estudiantes. * Administrador selecciona estudiantes y competencias a asociar. * Estudiante solicita competencias a su perfil. * Administrador modifica puntuaciones de competencias de todos los estudiantes. * Tutor modifica puntuaciones de competencias de sus tutorados. * Administrador quita asignaciones de competencias a estudiantes. * Administrador responde solicitudes de competencias de todos los estudiantes. * Tutor responde solicitudes de competencias de todos sus tutorados.

Cuadro 16: Descripción del diagrama de caso de uso de competencias.

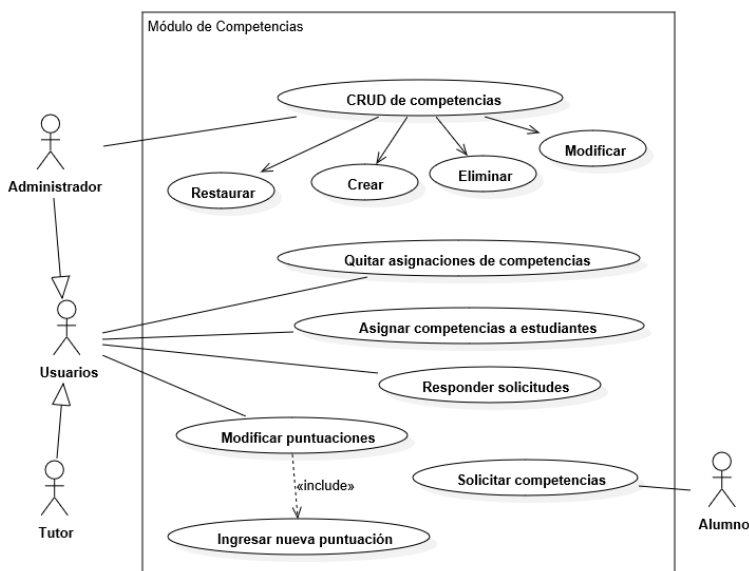


Figura 16: Diagrama de caso de uso de competencias.

3.5.7 Diagrama de Caso de Uso de Medallas

A continuación se puede observar el diagrama de caso de uso de medallas en la Figura 17 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de medallas en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 17 se describe el diagrama de caso de uso de medallas.

Nombre	Medallas
Descripción	Un administrador puede registrar, modificar, eliminar o restaurar medallas. El administrador puede asignarle y quitarle medallas a todos los alumnos. Un tutor puede asignarle y quitarle medallas a sus tutorados.
Actores	Administrador, Tutor.
Pre-condición	Existen alumnos en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de medallas y asignaciones de medallas.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Administrador entra y registra una medalla. * Administrador completa el formulario de registrar una medalla. * Administrador modifica una medalla ya registrada. * Administrador completa formulario para editar medalla. * Administrador elimina una medalla ya registrada. * En caso de eliminar una medalla, el administrador puede proceder a recuperarla. * Administrador asigna y quita medallas a los estudiantes. * Tutor asigna y quita medallas a sus tutorados.

Cuadro 17: Descripción del diagrama de caso de uso de medallas.

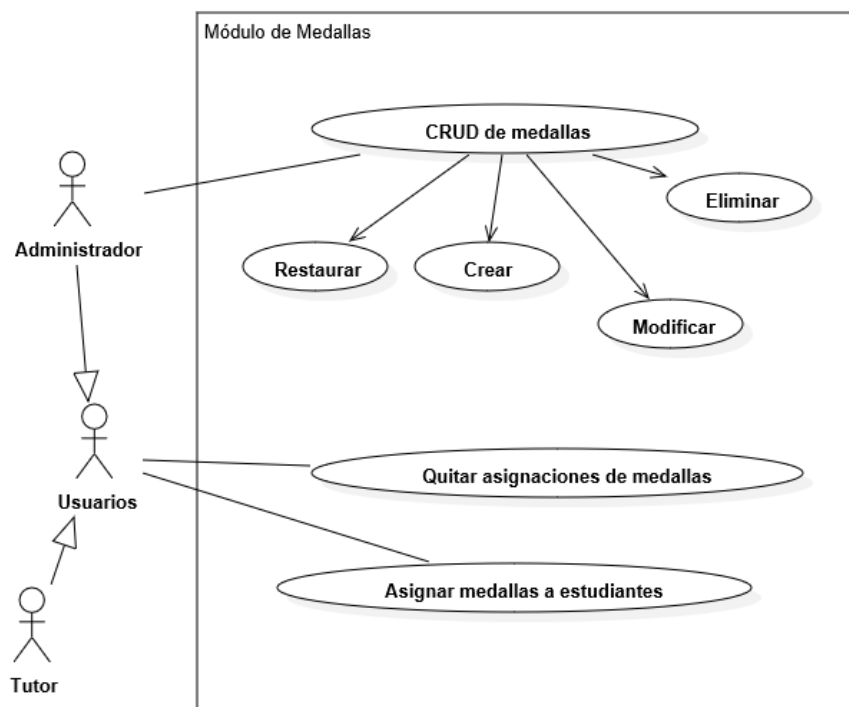


Figura 17: Diagrama de caso de uso de medallas.

3.5.8 Diagrama de Caso de Uso de Conexiones

A continuación se puede observar el diagrama de caso de uso de conexiones en la Figura 18 donde se muestran los procesos que se realizan en el módulo de conexiones en la bolsa de trabajo para vincular un alumno con una empresa. En el Cuadro 18 se describe el diagrama de caso de uso de conexiones.

Nombre	Conexiones
Descripción	Un administrador puede crear y eliminar las conexiones realizadas en el sistema. Un alumno puede conectarse con una empresa.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos y empresas en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de conexiones.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Administrador entra y crea una conexión. * Administrador elige alumno y empresa a conectar. * Administrador elimina una conexión ya creada. * Alumno selecciona una empresa para conectarse. * Alumno selecciona una empresa para desconectarse.

Cuadro 18: Descripción del diagrama de caso de uso de conexiones.

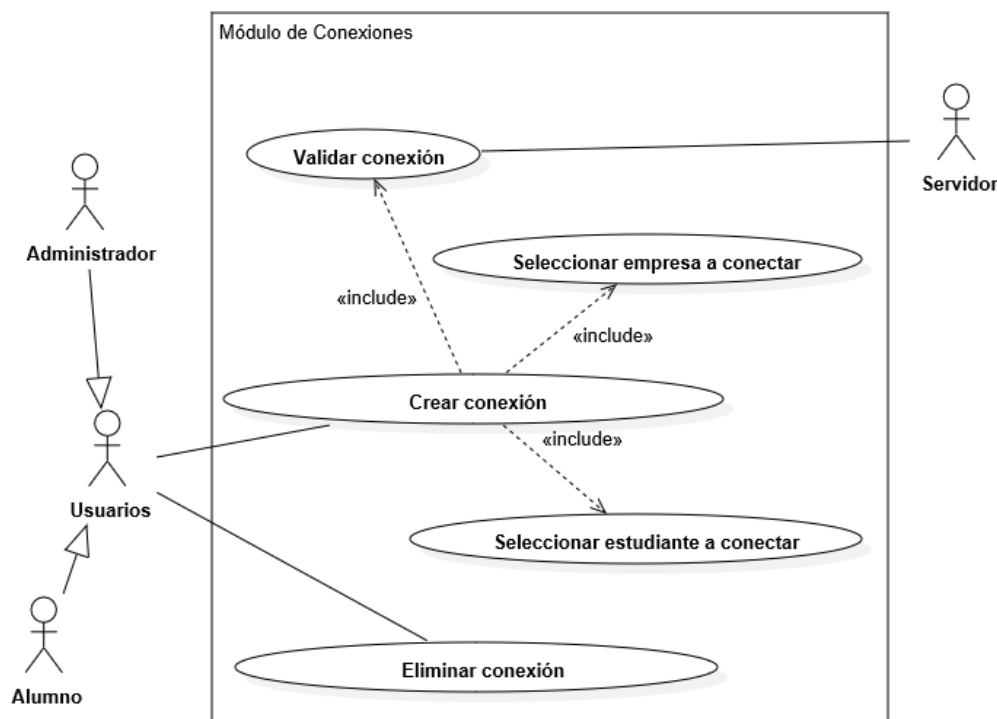


Figura 18: Diagrama de caso de uso de conexiones.

3.5.9 Diagrama de Caso de Uso de Postulaciones

A continuación se puede observar el diagrama de caso de uso de postulaciones en la Figura 19 donde se muestran los procesos que se realizan cuando un estudiante desea postularse en una vacante publicada en la bolsa de trabajo. En el Cuadro 19 se describe el diagrama de caso de uso de postulaciones.

Nombre	Postulaciones
Descripción	Un administrador postular un alumno a vacante y cancelar la postulación. Un alumno puede postularse en una vacante y cancelar la postulación.
Actores	Administrador, Alumno.
Pre-condición	Existen alumnos y vacantes en el sistema.
Post-condición	Cambios en la información de postulaciones.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> * Administrador entra y postula alumno. * Administrador elige alumno y vacante para realizar la postulación. * Administrador cancela postulaciones. * Alumno busca vacantes deseadas. * Alumno se postula en una vacante. * Alumno cancela postulación a una vacante.

Cuadro 19: Descripción del diagrama de caso de uso de postulaciones.

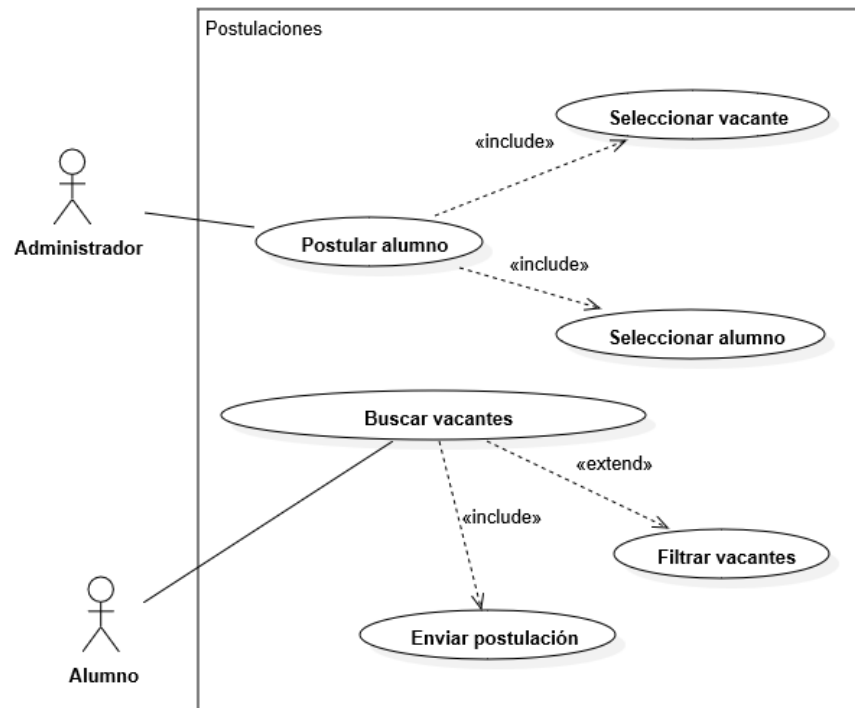


Figura 19: Diagrama de caso de uso de postulaciones.

3.6 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos para la sección estudiantil de la bolsa de trabajo se especifica a continuación con las gestiones que abarca:

3.6.1 Gestión de Habilidades

Para llevar un control de las habilidades que pueden poseer los estudiantes se diseñó una entidad *skills* donde se puede almacenar la información de las habilidades que se dan de alta en el sistema, y la entidad *students_skills* donde se pueden almacenar los datos de habilidades asociadas con los estudiantes, así como la puntuación de cada habilidad.

3.6.2 Gestión de Competencias

Para llevar el control de competencias se diseñó una entidad *components* donde se guarda la información acerca de las competencias en el sistema. Se diseñó una entidad *students_components* para almacenar las asignaciones de competencias a los estudiantes, y guardar un estatus para las solicitudes en la misma entidad, además de un campo para la modificación de cada puntuación de las competencias de los alumnos.

La entidad *students_components* ayuda al tutor a conocer cuando un alumno solicita una competencia y también le informa al tutor las competencias de sus tutorados que no ha rankeado, en otras palabras, cuando no ha asignado una puntuación.

3.6.3 Gestión de Proyectos

La gestión de proyectos es posible debido a que se diseñó una entidad *projects* donde se pueden almacenar registros de los proyectos que el estudiante ha realizado, almacenando información como: nombre del proyecto, fecha de inicio del proyecto, fecha de término del proyecto, lugar donde se realizó el proyecto, y una descripción del proyecto realizado.

3.6.4 Gestión de Reconocimientos

Para poder tener control de los reconocimientos que adquiere un estudiante de la Universidad Politécnica de Victoria se diseñó una entidad *acknowledgments* en donde se ingresan registros de reconocimientos cuando un estudiante lo añade en el sistema. La entidad *acknowledgments* requiere de información como el título del reconocimiento, el emisor del reconocimiento, la fecha en que se emitió y una descripción para que las empresas puedan observarlo cuando visiten un perfil estudiantil.

3.6.5 Gestión de Experiencias Laborales

La gestión de experiencias laborales se lleva a cabo gracias a la entidad *work_experiences* en donde un estudiante puede almacenar sus experiencias laborando ingresando información como el cargo o posición que mantuvo en la experiencia laboral, empresa en donde se laboró, la fecha de inicio y fecha de finalización de la experiencia, además de una descripción donde el estudiante puede especificar lo realizado en la experiencia laboral a fin de poseer información que haga el perfil estudiantil más atractivo para las empresas.

3.6.6 Gestión de Conexiones

Se ha diseñado una entidad llamada *connections_companies* que permite la gestión de conexiones al realizar el guardado del estudiante que se desea conectar con la empresa a conectar, además de la fecha en que se realizó la conexión.

3.6.7 Gestión de Medallas

Para llevar el control de medallas se diseñó una entidad *medals* donde se guarda la información acerca de las medallas en el sistema. Se diseñó una entidad *students_medals* para almacenar las asignaciones de medallas a los estudiantes. La entidad *students_medals* ayuda a las empresas a conocer que tan destacados son los estudiantes ya que se pueden dar de alta o baja registros dependiendo de los incentivos o medallas que adquiera un alumno.

3.6.8 Gestión de Postulaciones

Una postulación puede llevarse a cabo siempre que un estudiante lo desee, con la vacante de su preferencia, y para realizar dicha acción se diseñó una entidad *status_job* en donde se guardan registros con la vacante, el estatus, ya sea en espera, aprobado o rechazado, así como el estudiante que se postuló.

3.7 Diagrama Entidad-Relación

En la Figura 20 se puede observar el diagrama Entidad-Relación (ER) de la base de datos utilizada para el desarrollo de la bolsa de trabajo de la Universidad Politécnica de Victoria.

En el diagrama ER se pueden apreciar dos entidades, *users* y *students*, las cuales se encuentran sombreadas debido a que son utilizadas en el proyecto y se requiere de su información pero no representa una tabla dentro de la base de datos, si no una exterior. En la Tabla 20 se especifican y se describen las entidades que interfieren en la base de datos utilizada.

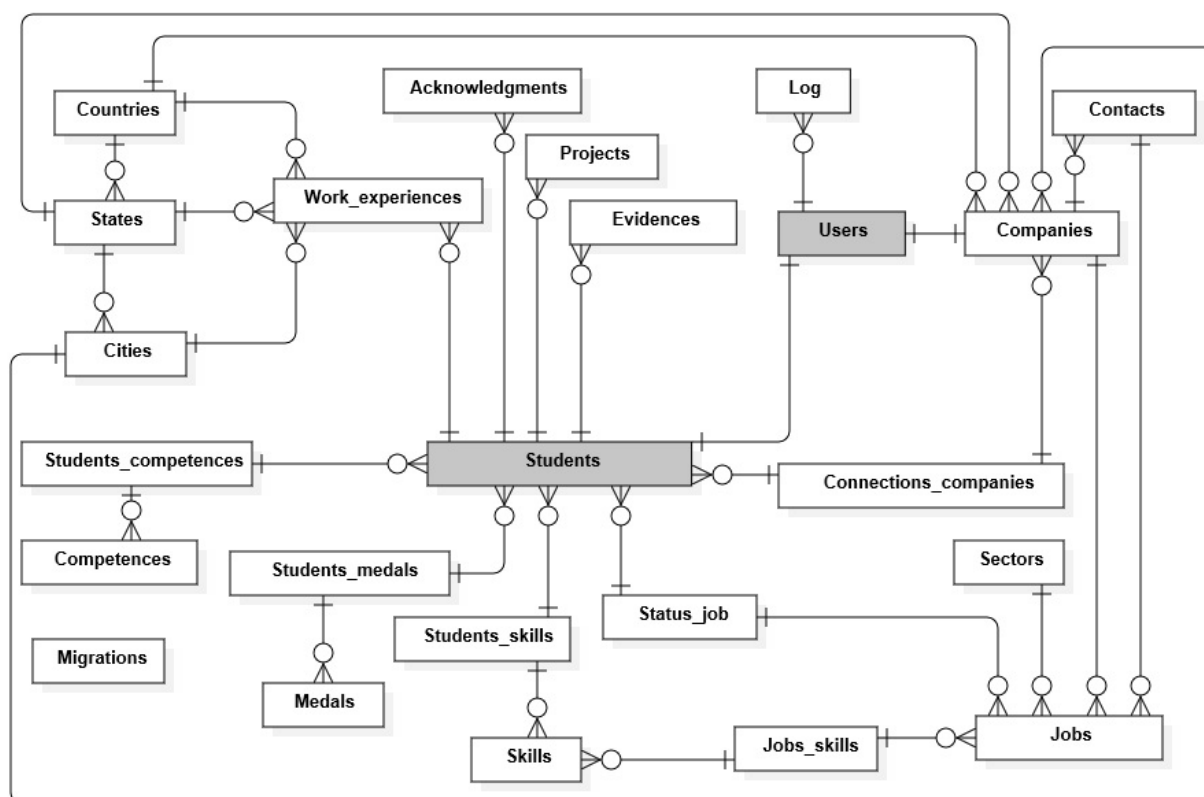


Figura 20: Diagrama entidad-relación de la base de datos utilizada.

Entidad	Descripción
Acknowledgments	Es la tabla que almacena la información de reconocimientos que ha adquirido un estudiante.
Cities	Es la tabla donde se almacenan las ciudades del mundo.
Companies	Es la tabla donde se almacena la información de empresas.
Competences	Es la tabla donde se guardan las competencias que se registren en el sistema.
Connections_companies	Es la tabla donde se almacena la creación de una conexión entre una empresa y un estudiante.
Contacts	Es la tabla que guarda información acerca de contactos que posee una empresa.
Countries	Es la tabla que almacena los países del mundo.
Evidences	Es la tabla que guarda las evidencias que almacena un estudiante en su portafolio de evidencias.
Jobs	Es la tabla que almacena la información de la vacante de empleo registradas en el sistema.
Jobs_skills	Es la tabla donde se guardan las habilidades que se encuentran ligadas a una vacante de empleo.
Log	En esta tabla se almacenan las acciones que se realizan en el sistema.
Medals	Es la tabla que guarda la información de medallas registradas en el sistema.
Migrations	Esta tabla se genera y llena de manera automática por las migraciones del framework Laravel.
Projects	En esta tabla se almacenan los proyectos en los que ha participado un estudiante.
Sectors	Es la tabla en donde se guarda información de sectores que se den de alta en el sistema.
Skills	Es la tabla que almacena las habilidades.
States	Es la tabla que guarda los estados del mundo.
Status_job	En esta tabla se guardan los registros cuando un estudiante se postula a una vacante de empleo.
Students_competences	En esta tabla se almacenan las competencias que posee cada estudiante.
Students_medals	Es la tabla que guarda las medallas que adquiere cada estudiante.
Students_skills	Es la tabla que guarda las habilidades que posee cada estudiante.
Work_experiences	Es la tabla donde se almacena las experiencias laborales de cada estudiante.

Cuadro 20: Entidades que posee la base de datos y su descripción.

3.8 Diccionario de Datos

A continuación se establece el diccionario de datos donde se pueden observar los elementos que intervienen en cada tabla de la base de datos, tablas utilizadas para la sección estudiantil de la bolsa de trabajo de la Universidad Politécnica de Victoria.

Diccionario de datos de la tabla *acknowledgments* para el almacenado de reconocimientos de alumnos.

Acknowledgments				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada reconocimiento.
	title	varchar	191	Título del reconocimiento adquirido.
	transmitter	varchar	191	Emisor del reconocimiento adquirido.
	date	date		Fecha en que se obtuvo el reconocimiento.
	description	varchar	191	Descripción del reconocimiento.
FK	user_id	int	10	Clave foránea del estudiante que posee el reconocimiento.
	deleted	int	11	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 21: Diccionario de datos. Tabla: Acknowledgments.

Diccionario de datos de la tabla *cities* para el almacenado de ciudades necesarias para indicar ubicaciones de experiencias laborales.

Cities				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada ciudad.
	name	varchar	30	Nombre de la ciudad.
FK	state_id	int	10	Clave foránea del estado al que pertenece la ciudad.

Cuadro 22: Diccionario de datos. Tabla: Cities.

Diccionario de datos de la tabla *competences* para el almacenado de competencias que el administrador gestiona en el sistema.

Competences				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada competencia.
	name	varchar	191	Nombre de la competencia.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 23: Diccionario de datos. Tabla: Competences.

Diccionario de datos de la tabla *countries* para el almacenado de países necesarios para las ubicaciones de las experiencias laborales.

Countries				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada país.
	sortname	varchar	3	Abreviatura del nombre de cada país.
	name	varchar	150	Nombre de cada país.

Cuadro 24: Diccionario de datos. Tabla: Countries.

Diccionario de datos de la tabla *projects* para el almacenado de proyectos de alumnos.

Projects				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada proyecto.
	name	varchar	191	Nombre de cada proyecto registrado.
	start_date	date		Fecha en que se realizó el proyecto.
	finish_date	date		Fecha en que se terminó el proyecto.
	description	varchar	500	Descripción del proyecto.
FK	user_id	int	10	Identificador de cada estudiante que registra el proyecto.
	boss	varchar	191	Jefe del proyecto realizado.
	company	varchar	191	Empresa donde se realizó el proyecto.
	deleted	int	10	Campo para realizar el borrado lógico del registro.

Cuadro 25: Diccionario de datos. Tabla: Projects.

Diccionario de datos de la tabla *evidences* para el almacenado de evidencias de alumnos.

Evidences				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada evidencia.
FK	student_id	int	10	Identificador de cada estudiante dueño de la evidencia.
	name	varchar	255	Nombre de cada evidencia que carga el alumno al sistema.
	path	varchar	1000	Ruta del archivo o evidencia que sube el estudiante.
	deleted	int	10	Campo para realizar el borrado lógico del registro.

Cuadro 26: Diccionario de datos. Tabla: Evidences.

Diccionario de datos de la tabla *log* para el almacenado de movimientos realizados en el sistema por parte del alumno y del administrador.

Log				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada registro.
	message	varchar	1000	Mensaje que describe la acción realizada.
	date	datetime		Fecha en que se realizó la acción.
	action	int	10	Acción realizada en el sistema.
FK	user_id	int	10	Identificador de cada usuario que realiza una acción.

Cuadro 27: Diccionario de datos. Tabla: Log.

Diccionario de datos de la tabla *medals* para el almacenado de medallas que el administrador gestione en el sistema.

Medals				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada medalla.
	name	varchar	191	Nombre de cada medalla registrada.
	description	varchar	500	Descripción de la medalla.
	image	varchar	255	Imagen que representa una medalla registrada en el sistema.
	deleted	int	10	Campo para realizar el borrado lógico del registro.

Cuadro 28: Diccionario de datos. Tabla: Medals.

Diccionario de datos de la tabla *skills* para el almacenado de habilidades que gestiona el administrador en el sistema.

Skills				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada habilidad.
	name	varchar	191	Nombre de la habilidad.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 29: Diccionario de datos. Tabla: Skills.

Diccionario de datos de la tabla *states* para el almacenado de estados para registrar las ubicaciones de experiencias laborales.

States				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada estado.
	name	varchar	191	Nombre del estado.
FK	country_id	int	10	Identificador de cada país al que pertenece el estado.

Cuadro 30: Diccionario de datos. Tabla: States.

Diccionario de datos de la tabla *status_job* para el almacenado de estatus cuando un estudiante desea postularse en una vacante.

Status_job				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada postulación.
FK	id_student	int	10	Identificador de cada estudiante que se postula.
FK	id_job	int	10	Identificador de cada vacante a la que se postula un estudiante.
	status	varchar	100	Estatus de la postulación.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 31: Diccionario de datos. Tabla: Status_job.

Diccionario de datos de la tabla *students_competences* para el almacenado de las asignaciones de competencias a los estudiantes.

Students_competences				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada competencia del estudiante.
FK	student_id	int	10	Identificador de cada estudiante.
FK	competence_id	int	10	Identificador de cada competencia.
	score	int	10	Puntuación que posee el estudiante en la competencia.
	evaluated	int	10	Campo para conocer si la puntuación de una competencia ha sido modificada.
	status	int	10	Campo para conocer si la competencia ha sido asignada al estudiante.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 32: Diccionario de datos. Tabla: Students_competences.

Diccionario de datos de la tabla *students_medals* para el almacenado de asignaciones de medallas a los estudiantes.

Students_medals				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada medalla que posee el estudiante.
FK	student_id	int	10	Identificador de cada estudiante.
FK	medal_id	int	10	Identificador de cada medalla.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 33: Diccionario de datos. Tabla: Students_medals.

Diccionario de datos de la tabla *students_skills* para el almacenado de asignaciones y puntuaciones de habilidades de los alumnos.

Students_skills				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada habilidad del estudiante.
FK	user_id	int	10	Identificador de cada estudiante.
FK	skill_id	int	10	Identificador de cada habilidad.
	score	int	10	Puntuación que posee el estudiante en la competencia.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 34: Diccionario de datos. Tabla: Students_skills.

Diccionario de datos de la tabla *work_experiences* para el almacenado de experiencias laborales registradas por los alumnos.

Work_experiences				
Llave	Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	int	10	Identificador de cada experiencia laboral de un estudiante.
FK	user_id	int	10	Identificador de cada estudiante.
	position	varchar	191	Cargo o posición tenida en la experiencia laboral.
	company	varchar	191	Empresa donde se tuvo la experiencia laboral.
	country	varchar	191	País donde se tuvo la experiencia laboral.
	state	varchar	191	Estado donde se tuvo la experiencia laboral.
	city	varchar	191	Ciudad donde se tuvo la experiencia laboral.
	start_date	date		Fecha de inicio de la experiencia laboral.
	finish_date	date		Fecha de fin de la experiencia laboral.
	description	varchar	500	Descripción de la experiencia laboral.
	deleted	int	10	Campo para realizar borrado lógico del registro.

Cuadro 35: Diccionario de datos. Tabla: Work_experiences.

4 Resultados

5 Conclusiones y Trabajo Futuro

Índice de figuras

1	Secciones de un sistema de información web.	6
2	Cardinalidad de mapeo: Uno a uno	8
3	Cardinalidad de mapeo: Uno a muchos	8
4	Cardinalidad de mapeo: Muchos a muchos	8
5	Ciclo de vida de la arquitectura de software MVC.	10
6	Principales frameworks de PHP	12
7	Interés a través del tiempo de los principales 5 frameworks PHP	13
8	Uso de frameworks PHP por region.	15
9	Metodología Scrum.	16
10	Arquitectura de la bolsa de trabajo para la UPV.	18
11	Diagrama de caso de uso de acceso al sistema.	25
12	Diagrama de caso de uso de proyectos.	26
13	Diagrama de caso de uso de reconocimientos.	27
14	Diagrama de caso de uso de experiencias laborales.	28
15	Diagrama de caso de uso de habilidades.	29
16	Diagrama de caso de uso de competencias.	31
17	Diagrama de caso de uso de medallas.	32
18	Diagrama de caso de uso de conexiones.	33
19	Diagrama de caso de uso de postulaciones.	34
20	Diagrama entidad-relación de la base de datos utilizada.	36

Índice de cuadros

1	Distribución de actividades para el desarrollo de la sección estudiantil de la bolsa de trabajo para la UPV.	4
2	Etapas de ciclo de vida MVC.	9
3	Cuadro comparativo entre los 5 frameworks PHP más utilizados.	14
4	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo proyectos.	19
5	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo reconocimientos.	20
6	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo experiencias laborales.	21
7	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo portafolio de evidencias.	21
8	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo competencias.	22
9	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo habilidades.	23
10	Acciones que realizan los actores de la sección estudiantil en módulo medallas.	24
11	Descripción del diagrama de caso de uso de acceso al sistema.	25
12	Descripción del diagrama de caso de uso de proyectos.	26
13	Descripción del diagrama de caso de uso de reconocimientos.	27
14	Descripción del diagrama de caso de uso de experiencia laboral.	28
15	Descripción del diagrama de caso de uso de habilidades.	29
16	Descripción del diagrama de caso de uso de competencias.	30
17	Descripción del diagrama de caso de uso de medallas.	31
18	Descripción del diagrama de caso de uso de conexiones.	32
19	Descripción del diagrama de caso de uso de postulaciones.	33
20	Entidades que posee la base de datos y su descripción.	37
21	Diccionario de datos. Tabla: Acknowledgments.	38
22	Diccionario de datos. Tabla: Cities.	38
23	Diccionario de datos. Tabla: Competences.	39
24	Diccionario de datos. Tabla: Countries.	39
25	Diccionario de datos. Tabla: Projects.	39
26	Diccionario de datos. Tabla: Evidences.	40
27	Diccionario de datos. Tabla: Log.	40
28	Diccionario de datos. Tabla: Medals.	40
29	Diccionario de datos. Tabla: Skills.	41
30	Diccionario de datos. Tabla: States.	41
31	Diccionario de datos. Tabla: Status_job.	41
32	Diccionario de datos. Tabla: Students_competences.	42
33	Diccionario de datos. Tabla: Students_medals.	42
34	Diccionario de datos. Tabla: Students_skills.	43
35	Diccionario de datos. Tabla: Work_experiences.	43

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas a propósito del día mundial del internet (17 de Mayo)*. http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/internet2018_Nal.pdf. Consultado el 20-01-2019.
- [2] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo*. http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/enoe_ie/enoe_ie2018_05.pdf. Consultado el 20-01-2019.
- [3] *Qué es una bolsa de trabajo*. <http://www.coordinacionempresarial.com/que-es-una-bolsa-de-trabajo/>. Consultado el 22-01-2019. "CTAIMA Outsourcing and Consulting".
- [4] *3 buenas razones para utilizar una bolsa de trabajo universitaria*. <https://www.oc.com.mx/blog/3-razones-para-utilizar-la-bolsa-de-trabajo-de-tu-universidad/>. Consultado el 22-01-2019. "OCC Mundial".
- [5] *Qué es una aplicación web*. <https://es.linkedin.com/learning/c-sharp-avanzado-creacion-de-una-aplicacion-web-sql/que-es-una-aplicacion-web-3>. Consultado el 24-01-2019. "LinkedIn Corporation".
- [6] *Correo electrónico outlook*. <https://outlook.live.com>. Consultado el 24-01-2019. "Microsoft Outlook".
- [7] *Consultar CURP*. <https://www.gob.mx/curp/>. Consultado el 24-01-2019. "Gobierno Federal de México".
- [8] *Consultar RFC*. [https://www.sat.gob.mx/tramites/28753/obten-tu-rfc-con-la-clave-unica-de-registro-de-poblacion-\(curp\)](https://www.sat.gob.mx/tramites/28753/obten-tu-rfc-con-la-clave-unica-de-registro-de-poblacion-(curp)). Consultado el 24-01-2019. "Servicio de Administración Tributaria".
- [9] *¿Cómo funcionan las aplicaciones web?* <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/como-funcionan-las-aplicaciones-web/1/>. Consultado el 24-01-2019. "GCF Global".
- [10] *Aplicación web*. https://www.ecured.cu/Aplicacion_web#Ventajas_y_desventajas/. Consultado el 24-01-2019.
- [11] *Modelo Entidad-Relación*. <http://www.fca.unl.edu.ar/agromatica/Docs/09-ModeloEntRel.PDF/>. Consultado el 25-01-2019. "Universidad Nacional del Litoral".
- [12] Ricardo Rocha C. *El Modelo Entidad-Relación*. <http://www.medellin.unal.edu.co/~fjmoreno/bd1/ModeloERRochav8.pdf/>. Consultado el 25-01-2019. "Universidad Nacional de Colombia".
- [13] *Arquitectura del Software*. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/rivera_l_a/capitulo2.pdf/. Consultado el 27-01-2019. "Universidad de las Américas de Puebla".
- [14] Yanette Díaz González Yenisleidy Fernández Romero. *Patrón Modelo-Vista-Controlador*. revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/download/15/10/0/. Consultado el 27-01-2019. "Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría".

- [15] Michelle Torres. *Qué es MVC y por que es tan usado en el desarrollo Web*. <https://michelletores.mx/mvc-y-su-importancia-en-la-web/>. Consultado el 27-01-2019.
- [16] *¿Deberías usar un framework para tu proyecto web?* <https://www.emprenderalia.com/deberias-usar-un-framework-para-tu-proyecto-web/>. Consultado el 30-01-2019.
- [17] Javier J. Gutiérrez. *¿Qué es un framework web?* http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf/. Consultado el 30-01-2019.
- [18] *Ventajas e inconvenientes de los frameworks*. https://josh1982.gitbooks.io/programacion-web-en-cliente/content/ventajas_e_inconvenientes_de_los_frameworks.html. Consultado el 04-02-2019.
- [19] *Los 16 mejores Frameworks de PHP*. <https://www.neoguias.com/mejores-frameworks-gratuitos-de-php/>. Consultado el 06-02-2019.
- [20] *11 Best PHP Frameworks for Modern Web Developers in 2019*. <https://coderseye.com/best-php-frameworks-for-web-developers/>. Consultado el 06-02-2019.
- [21] *Scrum*. <https://es.atlassian.com/agile/scrum/>. Consultado el 15-03-2019.
- [22] *Trello*. <https://trello.com/>. Consultado el 15-03-2019.